NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM

und der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Schriftleitung: PROF. DR. GUSTAV GASSNER Präsident der B
und DR. RUDOLF BERCKS Sachbearbeiter in der B A

Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 2 | Nr. 8 | Seite 113-128, Ludwigsburg, Aug. 1950

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG


GESAROL · GESAROL · GESAROL · GESAROL · GESAROL · GESAROL
Schützt
den Kohl durch
Gesarol
DDT DDT
GESAROL · GESAROL · GESAROL · GESAROL · GESAROL


Bevor
die Erntewagen
rollen
werden die Kornkäfer bekämpft!
In Speichern
bewährt sich
Grodyl-Neu
In Silos das
Vergasungsmittel
Areginal
FARBWERKE HOECHST
vormals Meister Lucius & Brüning
Frankfurt (M)-Höchst



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG
unter Mitwirkung der BIOLOGISCHEN ZENTRALANSTALT BERLIN-DAHLEM
und der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

Schriftleitung: Professor Dr. Gustav Gassner und Dr. Rudolf Bercks
Präsident der B. B. A. Sachbearbeiter in der B. B. A.

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART z. Z. LUDWIGSBURG

2. Jahrgang | August 1950 | Nummer 8

Normen für Pflanzenschutzmittel

Von H. Zeumer und W. Fischer

Aus den Mittelprüfstellen der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig und der Biologischen Zentralanstalt Berlin-Dahlem.

(2. Fortsetzung)[1]).

5. Spritzkalk [12])

Begriff: Gemahlener Weiß- oder Grau-Löschkalk für den Pflanzenschutz.

Anforderungen:

1. Der Gehalt an CaO bzw. CaO + MgO soll mindestens 70 % betragen, darf aber 68 % nicht unterschreiten.
   Spritzkalke, die mehr als 10 % Magnesiumoxyd (MgO) enthalten, sind als „Magnesium-Spritzkalk für den Pflanzenschutz" zu bezeichnen. Bei der Gehaltsangabe für Magnesium-Spritzkalke für den Pflanzenschutz sind Calcium- und Magnesiumoxyd getrennt anzugeben. In der Bewertung ist Magnesiumoxyd Calciumoxyd gleichzusetzen.
2. Spritzkalke für den Pflanzenschutz sollen möglichst frei von Verunreinigungen sein: Kohlensaures Calcium ($CaCO_3$) bzw. kohlensaures Magnesium ($MgCO_3$) und kieselsaures Calcium ($CaSiO_3$) dürfen zusammen höchstens 6 % ausmachen. Der Gehalt an Sand und Ton darf 2 % nicht überschreiten.
3. Folgende Mahlfeinheiten sind einzuhalten:
   Durch das DIN-Sieb Nr. 40 (0,15 mm Maschenöffnung, 1 600 Maschen/qcm) müssen mindestens 90 % hindurchgehen. Der Rest muß durch das DIN-Sieb Nr. 12 (0,5 mm Maschenöffnung, 144 Maschen/qcm) gehen.

Anwendung:

Zur Herstellung von Kupfervitriolkalkbrühe.

Methoden zur Prüfung auf Normenfestigkeit[13]).

A. Sand, Ton und lösliche Kieselsäure.

Reagenzien: 1. Salzsäure (spez. Gew. = 1,19), 2. Soda, wasserfrei, 3. Natronlauge, 30 %ig.

In einer Porzellanschale befeuchtet man 5 g des zu untersuchenden Spritzkalkes mit Wasser, verreibt mit einem Pistill, setzt vorsichtig Salzsäure zu und verreibt so lange, bis sich der größte Teil des Kalkes gelöst hat. Man dampft nun auf dem Wasserbad zur Trockene ein und trocknet eine Stunde im Trockenschrank bei 120° C. Nach dem Erkalten verrührt man mit Wasser und darauf vorsichtig mit Salzsäure, dampft wieder zur Trockene, verreibt, versetzt mit salzsäurehaltigem Wasser, löst auf dem Wasserbad und filtriert die Lösung von dem Salzsäureunlöslichen und der unlöslich gemachten Kieselsäure in einen 500-ccm-Meßkolben ab. Das Filtrat wird nach gutem Auswaschen des Filters (etwa 400 ccm) nach B weiter behandelt. Den Filterrückstand, der also Salzsäureunlösliches und lösliche Kieselsäure enthält, verascht man vorsichtig im Platintiegel auf dem Pilzbrenner, wägt und erhält so Sand, Ton und lösliche Kieselsäure (Glührückstand = a Gramm).

Das Gewogene spült man in ein Becherglas über, verreibt, gibt 12,5 g Soda und 2 bis 3 Tropfen Natronlauge zu, füllt auf 50 ccm auf, kocht 20 Minuten bei bedecktem Becherglas unter Ergänzung des verdampfenden Wassers, filtriert, wäscht gut aus und verascht. Der Rückstand enthält Sand und Ton (= b Gramm).

B. Entfernung von Eisen und Aluminium.

Reagenzien: 1. Wasserstoffsuperoxyd, 3 %ig, 2. Ammoniak, verd., kohlensäurefrei.

Das bei A gewonnene Filtrat wird mit einigen Tropfen Wasserstoffsuperoxyd versetzt und zu 500 ccm aufgefüllt. Zu 25 ccm des Filtrates gibt man kohlensäurefreies Ammoniak in geringem Überschuß, erwärmt einige Zeit und filtriert. Der Niederschlag wird in Salzsäure gelöst, nochmals mit Ammoniak gefällt und filtriert. Beide Filtrate sind zu vereinigen.

C. Calcium.

Reagenzien: 1. Ammonoxalatlösung, gesättigt, 2. 2n Chlorammoniumlösung.

---

[1]) Vgl. dieses Nachrichtenblatt **1** (1949) S. 107 und **2** (1950) S. 40.

Die vereinigten Filtrate von B werden schwach essigsauer gemacht und zum Zurückdrängen der Dissoziation des Ammonoxalates mit reichlich Chlorammoniumlösung versetzt. So werden mit nicht dissoziiertem Ammonaxalat und mit Magnesiumoxalat leichtlösliche komplexe Magnesiumsalze gebildet, die nur spurenweise von Calciumoxalat eingeschlossen werden.

Sodann erhitzt man zum Sieden und setzt tropfenweise etwa 50 ccm heiße Ammonoxalatlösung zur Fällung des Calciums zu. Längeres Kochen verursacht, besonders bei magnesiumreichen Kalken, ein Ausfallen von Magnesiumsalzen. Man filtriert den oxalsauren Kalk nach 24 stündigem Stehen, wäscht mit heißer 1 %iger Ammonoxalatlösung aus, glüht, zuletzt vor dem Gebläse, und wägt als Calciumoxyd (Glührückstand = c Gramm).

D. Magnesium.

Reagenzien: 1. 2n Natriumphosphatlösung, 2. Ammonacetat, 10 %ige Lösung, 3. Ammoniak, 2,5 %ig, 4. Salzsäure, verd. etwa 1 : 10.

Das Filtrat von C wird auf etwa 50 ccm eingeengt und mit einigen Tropfen verd. Salzsäure angesäuert. Sodann versetzt man nach B. Schmitz (Zeitschr. f. anal. Chemie **65**, 46—53, 1924) die Flüssigkeit mit etwa 50 ccm Ammonacetat und mit einem Überschuß von Natriumphosphat. Nachdem die Flüssigkeit bis zum Blasenwerfen erhitzt wurde, läßt man aus einer Bürette 2,5 %iges Ammoniak unter Verwendung von Phenolphthalein bei dauerndem Umrühren mit einem Glasstabe zufließen, bis eine schwach milchige, opalisierende Trübung entsteht. Die Wände des Glases sollen beim Rühren mit dem Glasstab möglichst nicht berührt werden. Sobald die Trübung bemerkbar wird, stellt man den Ammoniakzufluß ab und rührt so lange, bis die Trübung verschwunden und der Niederschlag kristallin geworden ist, was nach etwa einer Minute erreicht ist. Darauf fährt man unter Umrühren mit dem Ammoniakzusatz fort, wobei der Zufluß keinesfalls so schnell erfolgen darf, daß man mit dem Auge die in die Flüssigkeit fallenden Tropfen nicht mehr einzeln unterscheiden kann.

Sobald eine schwache Rotfärbung erkennbar ist, unterbricht man den Ammoniakzusatz nochmals, spült den Glasstab mit der verd. Salzsäure ab und läßt wieder Ammoniak bis zur schwachen Rotfärbung zufließen.

Nun läßt man die Flüssigkeit vollständig erkalten, fügt etwa 1/5 ihres Volumens konz. Ammoniak hinzu, rührt kräftig um und kann nach einigen Minuten filtrieren. Der Niederschlag wird durch einen Neubauer-Goochtiegel oder einen Porzellanfiltertiegel filtriert, mit 2,5 %igem Ammoniak gut, dann zweimal mit starkem Alkohol gewaschen, über ganz kleiner Flamme vorgetrocknet und zuletzt im elektr. Ofen geglüht und als $Mg_2P_2O_7$ gewogen (Glührückstand = d Gramm).

E. Kohlensäure.

Am einfachsten bestimmt man den CO_2-Gehalt mit dem Apparat nach Geißler (siehe Abb.), in dem die Kohlensäure durch den Gewichtsverlust festgestellt wird.

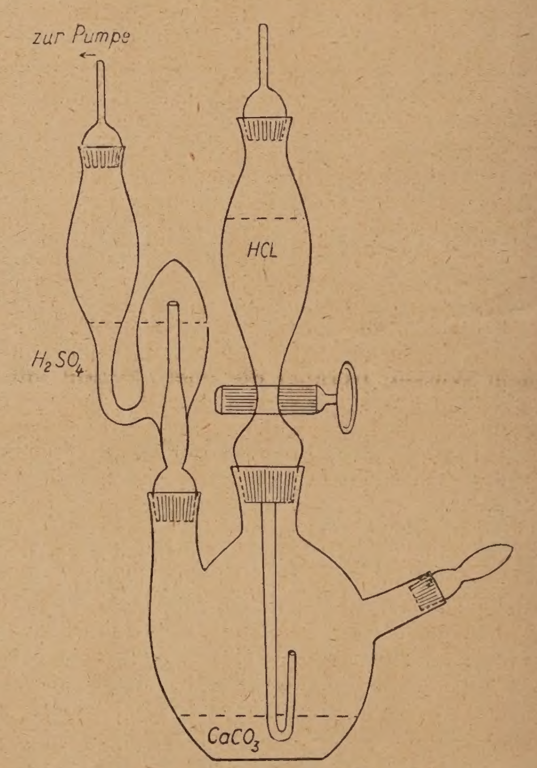
0,500 g Präparat werden in dem Apparat mit einigen Tropfen Wasser angefeuchtet; dann wird der Apparat in seinem oberen Teil mit HCl (1 : 2) und in seiner seitlichen Vorlage mit konz. H_2SO_4 beschickt, der Apparat geschlossen und nach sorgfältigem Abtrocknen gewogen. Dann läßt man die Salzsäure vorsichtig zufließen, so daß die CO_2-Entwicklung nur langsam vor sich geht, und die Blasen einzeln durch die Vorlage streichen. Läßt die CO_2-Entwicklung nach, gibt man weiter Salzsäure zu, erwärmt auf ganz kleiner Flamme bis zum gelinden Sieden und saugt bis zum völligen Abkühlen mit der Pumpe einen langsamen Luftstrom durch den Apparat, so daß immer nur einzelne Luftblasen durch die Schwefelsäure aufsteigen. Das Durchsaugen der Luft muß sehr vorsichtig geschehen, damit keine Schwefelsäure mitgerissen wird, auch darf die Vorlage nur etwa 3/4 mit Schwefelsäure gefüllt sein. Zur Beschleunigung des Abkühlens kann man den Apparat während des Absaugens in kaltes Wasser stellen. Nach völligem Erkalten und gutem Abtrocknen wird wieder gewogen. Der Gewichtsverlust (e Gramm) ist CO_2.

F. Bestimmung des Feinheitsgrades.

50 g Substanz werden auf den vorgeschriebenen Sieben 15 Minuten geschüttelt.

Berechnung:

Gehalt an CaO = c · 400 %
Gehalt an MgO = d · 144,9 %
Gehalt an Sand und Ton = b · 20 %.
Gehalt an Carbonaten (berechnet als $CaCO_3$) = e · 455 %.
Gehalt an $CaSiO_3$ = (a - b) · 38,67 %.



Bestimmung des CO_2-Gehalts

6. Obstbaumkarbolineen [14])

6a) OBK aus Mittel- und Schweröl.

Begriff: Klare dunkle Lösungen von Emulgatoren in Teerölen.

Anforderungen:

1. Obstbaumkarbolineum muß von gleichmäßig flüssiger Beschaffenheit sein und darf weder Schichten noch Ausscheidungen aufweisen.
2. Seine 10 %igen Emulsionen mit destilliertem Wasser dürfen bei 24stündigem ruhigen Stehen in gefülltem und verschlossenem Glaszylinder keine Entmischung unter Ölabscheidung zeigen.
3. Es soll mindestens 75 % Kohlenteeröl enthalten. Von diesem Kohlenteeröl sollen mindestens 30 % über 270° und höchstens 10 % unter 200° sieden. Erzeugnisse mit mindestens 75 % über 270° siedenden Kohlenteeröl-Anteilen im Fertigpräparat sind als Obstbaumkarbolineen aus Schweröl, Erzeugnisse bis 75 % über 270° sie-

denden Kohlenteeröl-Anteilen als Obstbaumkarbolineen aus Mittelöl zu bezeichnen.

4. Der restliche Anteil des Obstbaumkarbolineums darf, soweit er nicht ebenfalls aus Kohlenteeröl der angegebenen Beschaffenheit besteht, nur Stoffe enthalten, deren Unschädlichkeit bekannt ist.
5. Obstbaumkarbolineum darf nicht mehr als 10 % Phenole enthalten.
6. Die Teeröle des Obstbaumkarbolineums müssen zum mindesten 55 % in Dimethylsulfat löslich sein.

Anwendung:

als Winterspritzmittel.

Obstbaumkarbolineum aus Schweröl: 5 %, bei beginnendem Schwellen der Knospen: 4 %.
Obstbaumkarbolineum aus Mittelöl: 8 %, bei beginnendem Schwellen der Knospen: 6 %.

als Gießmittel gegen Kohlfliege.

Obstbaumkarbolineum aus Mittel- oder Schweröl: 0,3 %, zur Zeit der Eiablage zweimal im Abstand von 10 Tagen an den Stengelgrund der Pflanzen gießen.

Methoden zur Prüfung der Normenfestigkeit.

50 g Obstbaumkarbolineum schüttelt man im Scheidetrichter mit 250 ccm Petroläther (Sdp. nicht über 60°) und 80 ccm 45 %igem Alkohol kräftig durch, trennt und wiederholt das Ausschütteln der oberen Schicht mit 50 und 35 ccm 45 %igem Alkohol. Die vereinigten Alkoholauszüge werden 3- bis 4 mal mit insgesamt etwa 200 ccm Äther geschüttelt. Anzahl der Schüttelungen und Menge des Äthers richten sich nach der Färbung der letzten Ätherschicht, die nur noch hellgelb gefärbt sein darf. Schwierigkeiten infolge mangelhafter Trennung der Schichten lassen sich durch Zugabe von wenig Kochsalz beseitigen. Man vereinigt die Petroläther- und Ätherauszüge, wäscht mit dem gleichen Volumen Wasser, trocknet die obere Schicht mit wasserfreiem Natriumsulfat und verjagt das Lösungsmittel zunächst auf dem Wasserbad und später durch stärkeres Erhitzen, bis ein eingetauchtes Thermometer 120° zeigt. Danach wird eine halbe Minute lang unter Bewegen Luft durch den Kolben gesaugt. Den Rückstand wägt man als Teeröl (a).

$$\text{Gehalt an Teeröl} = a \cdot 2\,\%$$

100 ccm des Teeröls werden mit 15 ccm Dimethylsulfat (Vorsicht, Atem- und Hautgift!) in einem schmalen 25 ccm-Schüttelzylinder 1 bis 2 Minuten lang kräftig geschüttelt. Die Menge des in Dimethylsulfat löslichen Teeröls stellt man nach deutlicher Trennung der Schichten in 1 bis 2 Tagen fest. Volumenzunahme der unteren Schicht = b.

$$\text{In Dimethylsulfat lösliches Teeröl} = b \cdot 10\,\%.$$

Von dem restlichen Teeröl (a) wägt man soviel wie möglich in einen Englerkolben ein (Einwaage = c Gramm), destilliert in eine graduierte Vorlage zunächst bis 200° (Destillat = d), dann bis 270°, und wägt den Rückstand (e).

$$\text{Unter } 200^0 \text{ siedende Anteile im Teeröl} = \frac{d \cdot 100}{c}\,\%$$

$$\text{Über } 270^0 \text{ siedende Anteile im Teeröl} = \frac{e \cdot 100}{c}\,\%$$

$$\text{Über } 270^0 \text{ siedende Anteile im Fertigpräparat} = \frac{a \cdot e \cdot 2}{c}\,\%.$$

Die Fraktion bis 270° wird mit dem gleichen Volumen Natronlauge (spez. Gew. 1,1) kräftig durchgeschüttelt. Nach der Trennung, die sich bei undeutlicher Schichtenbildung nach Zugabe von Xylol schärfer einstellt, wird die Menge der Phenole aus der Volumenzunahme der Natronlauge (f ccm) wie folgt berechnet:

$$\text{Phenole im Fertigpräparat} = \frac{a \cdot f \cdot 2}{c}\,\%$$ [15]

6b) OBK-emulgiert.

Begriff: Wässrige Kohlenteeröl-Emulsion von sahniger bis breiartiger Beschaffenheit, mit kalkhaltigen Brühen verträglich.

Anforderungen:

1. Obstbaumkarbolineum-emulgiert muß nach Umschütteln von gleichmäßiger Beschaffenheit sein und darf danach feste oder ölige Ausscheidungen nicht aufweisen.
2. Seine 10 %igen wässrigen Gebrauchsemulsionen dürfen nach 24stündigem ruhigen Stehen im verschlossenen Glaszylinder nur Emulsionsverdichtungen oder Emulsionsverdünnungen, jedoch keine Ölabscheidungen aufweisen. Die Emulsionen sollen sich auch nach 24stündigem Stehen durch leichtes Hinundherbewegen mühelos zu einheitlichen Flüssigkeiten zurückverwandeln lassen.
3. Es soll mindestens 55 % Kohlenteeröl enthalten. Von dem Kohlenteeröl sollen mindestens 60 % über 270° und höchstens 10 % unter 200° sieden.
4. Der restliche Anteil des Obstbaumkarbolineums-emulgiert darf, soweit er nicht ebenfalls aus Kohlenteeröl der angegebenen Beschaffenheit besteht, nur Stoffe enthalten, deren Unschädlichkeit bekannt ist.
5. Obstbaumkarbolineum-emulgiert darf nicht mehr als 6 % Phenole enthalten.
6. Die Teeröle des Obstbaumkarbolineums-emulgiert müssen zu mindestens 55 % in Dimethylsulfat löslich sein.

Anwendung:

als Winterspritzmittel.

8 %, bei beginnendem Schwellen der Knospen: 6 %.

als Gießmittel gegen Kohlfliege.

0,3 %, zur Zeit der Eiablage zweimal im Abstand von 10 Tagen an den Stengelgrund der Pflanzen gießen.

Methoden zur Prüfung auf Normenfestigkeit.

100 g des Mittels werden mit 400 g feinkörnigem neutralen Quarzsand in einem starkwandigen 1,5 Liter Glasstutzen mit einem dicken Glasstab gut gemischt; dann werden 20 ccm 25 %ige Salzsäure und schließlich 20 g wasserfreies Natriumsulfat eingerührt. Diese Masse mischt man 5 bis 10 Minuten lang mit 200 ccm Äther gut durch. Nach Abgießen des Ätherextraktes in einen 500-ccm-Schüttteltrichter wiederholt man das Durchrühren des Sandbreies 4—5mal mit je 100 ccm Äther. Der letzte Äther soll nicht mehr stark gefärbt sein. Die vereinigten Ätherextrakte werden mit 60 bis 80 ccm gesättigter Kochsalzlösung gewaschen und dann mit Natriumsulfat getrocknet.

Man destilliert aus einem gewogenen Englerkolben den Äther vorsichtig ab, bis das aufgesetzte Thermometer, dessen Quecksilberkugel sich dicht unter dem seitlichen Ansatzrohr des Destilliergerätes befinden muß, 120° anzeigt. Im Destilliergerät verbleibt als Rückstand das Teeröl, das gewogen wird (a Gramm).

Berechnung:

$$\text{Gehalt an Teeröl} = a \cdot 1{,}1\,\%.$$

Zum Ausgleich unvermeidlicher analytischer Verluste ist der gefundene Wert um 10 % erhöht worden.

Das unter 200° und 270° siedende Teeröl, die Phenole und die in Dimethylsulfat löslichen Bestandteile werden wie bei Obstbaumkarbolineum aus Schwer- und Mittelöl bestimmt.

Berechnung:

In Dimethylsulfat lösliches Teeröl $= b \cdot 10\,\%$.

Unter 200° siedende Anteile im Teeröl $= \frac{d \cdot 100}{c}\,\%$.

Über 270° siedende Anteile im Teeröl $= \frac{e \cdot 100}{c}\,\%$.

Phenole im Fertigpräparat $= \frac{a \cdot f}{c}\,\%$

7. Dinitro-o-kresol-Winterspritzmittel (Gelbspritzmittel)

Begriff: Mineral- oder teerölfreie Zubereitungen aus Dinitro-o-kresol oder dessen löslichen Salzen, die als Winterspritzmittel im Obst- und Weinbau dienen.

a) Pulver.

Anforderungen:

1. Der Gehalt an Dinitro-o-kresol (DOK) muß 50 ± 3 % betragen. Das DOK kann als freie Säure oder in äquivalenter Menge als Salz vorliegen.
2. DOK-Pulver müssen beim vorschriftsmäßigen Ansetzen der Gebrauchsbrühe in 3 Minuten zum mindesten 95 % gelöst oder suspendiert sein.
3. Der eventuelle Rückstand darf nach Waschen mit 1 %iger Natronlauge keine Teilchen enthalten, die größer sind als 0,2 mm.
4. Die Schwebefähigkeit der 1 %igen Gebrauchsbrühen, die freies DOK enthalten, muß
   nach 5 Minuten mindestens 70 %,
   nach 15 Minuten mindestens 55 % und
   nach 30 Minuten mindestens 50 %
   des in der Einwaage enthaltenen DOK in den oberen 9/10 betragen.

b) Pasten.

Anforderungen:

1. Der Gehalt an Dinitro-o-kresol (DOK) muß 25 ± 2 % betragen.
2. DOK-Pasten müssen beim vorschriftsmäßigen Ansetzen der Gebrauchsbrühe in 3 Minuten zu mindestens 95 % gelöst oder suspendiert sein.
3. Der eventuelle Rückstand darf nach Waschen mit 1 %iger Natronlauge keine Teilchen enthalten, die größer sind als 0,2 mm.
4. Die Schwebefähigkeit der 1 %igen Gebrauchsbrühen, die freies DOK enthalten, muß
   nach 5 Minuten mindestens 70 %,
   nach 15 Minuten mindestens 55 % und
   nach 30 Minuten mindestens 50 %
   des in der Einwaage enthaltenen DOK in den obeberen 9/10 betragen.
5. DOK-Pasten dürfen in der Originalpackung nicht eintrocknen.
6. DOK-Pasten dürfen sich bei sechsmonatigem Lagern nur soweit entmischen, daß sie durch Umrühren mühelos und rückstandslos wieder homogenisiert werden können. Eventuelle Bodensätze dürfen nicht von kautschuk- oder kittartiger Beschaffenheit sein.

Anwendung:

Im Obstbau.

Pasten 2 % und Pulver 1 % gegen Eier des Apfelblattsaugers und der Blattläuse und gegen widerstandsfähige Schädlinge (z. B. Eier von Frostspannern, Raupen von Sackträgermotten). Bei später Anwendung auch gegen Apfelblütenstecher.

Im Weinbau.

Pasten 2 % und Pulver 1 % gegen Kräuselkrankheit der Reben und Springwurm.

Methoden zur Prüfung auf Normenfestigkeit.

Zu 1) Bestimmung des DOK-Gehaltes[16])

Einwaage: Pulver etwa 1 Gramm, Pasten etwa 2 Gramm (= a Gramm).

Die Einwaage wird in 1 %iger Natronlauge gelöst und damit auf 1 000 ccm aufgefüllt. Entstehen keine klaren Lösungen, so ist nach dem Auffüllen zu filtrieren. Man neutralisiert 1,00 ccm der alkalischen Lösung in einem Reagenzglas mit 1n-Schwefelsäure, fügt das an 5 ccm fehlende Wasser, dann 5 ccm 40 %ige Kaliumcyanidlösung (40 g reinstes KCN, auf 100 ccm auffüllen; höchstens 1 Tag haltbar) und 2 ccm Alkohol zu und schüttelt gut durch. Das Reagenzglas kommt in ein Wasserbad von 20°. Nach genau 65 Minuten wird mit Wasser auf 100 ccm aufgefüllt und hinter einem Grünfilter am besten im lichtelektrischen Absolutkolorimeter gemessen.

Ein zweiter Ansatz mit 2,00 ccm der Ausgangslösung wird in gleicher Weise behandelt.

Die den am lichtelektrischen Kolorimeter abgelesenen Zahlenwerten entsprechenden DOK-Mengen (= b Milligramm für den 1 ccm und c Milligramm für den 2 ccm Ansatz) werden einer Eichkurve entnommen. Die Eichkurve wird mit reinem DOK (etwa 5 verschiedene Verdünnungen), in gleicher Weise wie oben beschrieben, aufgestellt. Es empfiehlt sich, die Eichkurve im Abstand von etwa 4 Wochen zu kontrollieren.

Beliebig viele Ansätze lassen sich ohne Pause durchmessen, wenn sie mit einigen Minuten Zeitunterschied bereitet und alle in dasselbe Wasserbad von 20° gesetzt werden. In gleichen Abständen werden die Lösungen dann gemessen. Bei annähernd gleichen Farbtiefen brauchen die Küvetten nur kurz mit der zu messenden Lösung ausgespült zu werden.

Berechnung:

DOK-Gehalt $= \text{Mittelwert aus } \frac{b \cdot 100}{a} \text{ und } \frac{c \cdot 50}{a}\,\%$

Zu 2) Bestimmung der Löslichkeit.

Man stellt 480 ccm Leitungswasser von 5° C im 1-l-Glasstutzen bereit, rührt 5 g des Pulvers oder 10 g der Paste in einem 100-ccm-Becher mit etwa 20 ccm Wasser unter Durcharbeiten mit einem Glasstab gleichmäßig an und trägt den Brei in die Hauptmenge Wasser ein, die ständig zu rühren ist. Reste im kleinen Becher spült man mit der Hauptlösung hinüber. Maßgebend ist die Zeit vom Beginn des Eintragens der angeteigten Menge in die Hauptmenge Wasser bis zur (nahezu) völligen Auflösung bzw. Suspendierung. Rückstände sind nach Dekantieren der Hauptmenge Brühe, bei Suspensionen evtl. nach nochmaligem Dekantieren mit frischem Wasser, im gewogenen 9-cm-Filter zu sammeln, einmal kurz mit wenig Wasser zu waschen und nach Trocknung an der freien Luft zu wägen (Rückstand = d Gramm).

Berechnung:

Lösliche bzw. suspendierbare Anteile:

Pulver $= 100 - d \cdot 20\,\%$

Pasten $= 100 - d \cdot 10\,\%$

Zu 3) Die nach 2) erhaltenen Rückstände werden unter dem Mikroskop ausgemessen.

Zu 4) Die Bestimmung der Schwebefähigkeit.

Die Bestimmung wird nach der Zylindermethode durchgeführt. Abmessungen der Zylinder usw. siehe unter 1a Flüssige Kolloidschwefel, zu 2.

3 × je 5,00 g des DOK-Präparates werden mit etwa 20 ccm H_2O unter Durcharbeiten mit einem Glasstab angerührt, in je 3 Schüttelzylinder übergeführt und auf 250 ccm aufgefüllt. Bis zur Entstehung einer gleichmäßigen Suspension wird kräftig geschüttelt. Nach 5 Minuten langem Stehen wird 10mal gleichmäßig auf und ab bewegt. Genau 5, 15 und 30 Minuten nach dem letzten Schütteln hebert man ohne Erschütterung der Zylinder und der Bodensätze die oberen 9/10 des Inhalts ab, die zu verwerfen sind. Der Rest, Rückstand und überstehende Flüssigkeit wird in Erlenmeyer-Kolben übergespült und mit etwa 150 ccm H_2O verdünnt. Dann werden je 10 ccm n/1 NaOH hinzugefügt und

nach Zusatz von 10 Tropfen Indikatorlösung (2,5 g Natriumsalz des Methylrots auf 100 ccm Wasser) mit n/1 HCl zurücktitriert. Verbrauch an n/1 NaOH = e ccm.

Berechnung:

Gehalt des Präparates an DOK (nach 1) = f.

$$\text{Schwebefähigkeit} = 100 \left(1 - \frac{e \cdot 3{,}96}{f}\right) \%$$

Anmerkung:

Falls ein lichtelektrisches Kolorimeter oder ein entsprechendes Gerät nicht zur Verfügung steht, kann die „Titrationsmethode" auch zur Bestimmung des DOK-Gehaltes in den Präparaten Verwendung finden.

Liegt das DOK als freie Säure vor, kann direkt, wie unter zu 4) beschrieben, verfahren werden.

Einwaage: Pulver: 3,00 g
Pasten: 6,00 g (= g Gramm)

Verbrauch an n/1 NaOH = h ccm.

Berechnung:

$$\text{DOK-Gehalt} = \frac{h \cdot 19{,}81}{g} \%$$

Liegt das DOK als Salz vor, ist wie folgt zu verfahren:

Die Einwaage, bei Pulver 3,00 g, Pasten 6,00 g (= g Gramm) wird in etwa 200 ccm Wasser gelöst und mit 2 ccm 2n Schwefelsäure angesäuert. Nunmehr wird im Scheidetrichter 2mal mit je 50 ccm Äther ausgeschüttelt. Die Ätherauszüge werden — ebenfalls im Scheidetrichter — 2mal mit je 50 ccm dest. Wasser gewaschen und der Äther in einer Porzellanschale in freier Luft — ohne zu erhitzen — abgedampft. Nach vollständigem Verdampfen des Äthers wird das freie DOK in einen Erlenmeyer-Kolben übergespült, etwa 150 ccm Wasser und 10 ccm n/1 NaOH hinzugefügt. Dann wird wie oben angegeben, mit n/1 HCl zurücktitriert. Verbrauch an n/1 NaOH = h ccm.

Berechnung:

$$\text{DOK-Gehalt} = \frac{h \cdot 19{,}81}{g} \%$$

Schrifttum.

12) Abkommen über die Lieferung von Spritzkalk für den Pflanzenschutz, Nachrichtenblatt f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst, **18**, 86, (1938).

13) Die Untersuchung der Kalkdüngemittel. Methodenbuch des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, **II**, 87—95, (1941).

S. Guericke, Analytische Chemie der Düngemittel, Stuttgart: F. Enke 1949, S. 19.

14) G. Hilgendorff, Normen für Obstbaumkarbolineen und Baumspritzmittel (Teerölemulsionen). Nachrichtenblatt f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst, **16**, 97—98 und 108, (1936).

15) Über Bestimmung anderer Bestandteile (Basen, Wasser und Emulgator) siehe W. Fischer, Methodenbuch des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, **VII**, und P. Sorauer Handbuch der Pflanzenkrankheiten, herausgegeben v. O. Appel und L. Reh, Bd. **VI**, 1. Halbbd. Berlin: Paul Parey 1939. S. 621 ff.

16) W. Fischer, Analyse von Pflanzenschutzmitteln, I. Dinitrokresol, Zeitschr. f. Anal. Chem. **112**, 91—96, (1937).

Versuche zur Herabsetzung der Spritzbrühmengen bei der Kartoffelkäferbekämpfung / Von K. Scheibe

Aus dem Institut für Kartoffelkäferforschung und -bekämpfung, Darmstadt.

Der hohe Verbrauch von 600 bis 800 l Spritzbrühe je ha erschwert besonders bei großen Anbauflächen und in Trockenjahren die Kartoffelkäferbekämpfung außerordentlich. Nachdem die Industrie nunmehr Geräte auf den Markt gebracht hat, die einen geringeren Brüheaufwand möglich machen, mußte der Nachweis erbracht werden, daß trotz des verringerten Brüheverbrauchs ein ausreichender Bekämpfungserfolg erzielt werden kann. Die Versuche wurden 1948 auf Veranlassung des Ausschusses Pflanzenschutz des Kuratoriums für Technik in der Landwirtschaft aufgenommen und zunächst von Blunck (Berichte über Landtechnik, 1950, Heft VIII, S. 77), Schumacher (Berichte über Landtechnik, 1950, Heft VIII, S. 64) und Scheibe (Berichte über Landtechnik, 1950, Heft VIII, S. 61) nachgewiesen, daß man sowohl gegen *Phytophthora infestans* als auch gegen Kartoffelkäfer mit wesentlich geringeren Spritzbrühmengen auskommen kann. Die Versuche wurden im Jahre 1949 auf breiter Basis wiederholt. An den Versuchen beteiligten sich das Institut für Kartoffelkäferforschung und -bekämpfung, außerdem Prof. Blunck-Bonn, das Institut für Pflanzenschutz-Hohenheim, die Bayerische Landesanstalt München sowie die Pflanzenschutzämter Kassel-Harleshausen, Münster und Oldenburg.

Gearbeitet wurde mit Spritzbrühmengen von 600, 400 und 200 l je ha. Zum Einsatz kamen die Fricke-Gespannspritze (600 Liter), die Holder-Gespannspritze (400 Liter) und der Motorgebläse-Spritzstäuber (200 Liter). Da die Verwendung von Gespannspritzen auf die Dauer eine erhebliche Erschwerung der Versuchsdurchführung bedeutet, wurde in Darmstadt auch mit Rückenspritzen gearbeitet. Nach einiger Übung war es durchaus möglich, mit der Kolbenrückenspritze bei Verwendung einer Düse von 1,2 mm Bohrung 200 Liter je Hektar völlig gleichmäßig zu verteilen.

Die Versuche wurden als kombinierte Feld- und Laborversuche durchgeführt, d. h. sofort nach der Feldspritzung wurden Krautproben entnommen und im Labor auf der Fraßbank unter Drahtkäfigen mit unbehandelten Käfern oder Larven besetzt. Nach einer Laufzeit von 5—6 Tagen wurden die Versuche abgeschlossen. Sofern genügend Feldbefall vorhanden war, wurden auch Feldauswertungen vorgenommen. Dabei hat sich gezeigt, daß der reine Feldversuch als Ergänzung zum kombinierten Feld-Laborversuch unbedingt erforderlich ist.

Der für alle Versuchsstellen einheitlich festgelegte Versuchsplan wurde in Darmstadt so abgeändert, daß den verschiedenen Aufwandmengen an Flüssigkeit möglichst gleiche absolute Wirkstoffmengen zugrunde gelegt wurden.

Das Ergebnis der Versuche über den verschiedenen Aufwand an Spritzbrühe ist in Tabelle 1 wiedergegeben. Danach ist bei sämtlichen zu den Versuchen verwendeten Mitteln eine Herabsetzung des Brüheverbrauchs auf 200 Liter je Hektar ohne Beeinträchtigung des Bekämpfungserfolges möglich. Die Ergebnisse decken sich dabei vollständig mit denjenigen der übrigen Versuchsansteller. Die einzelnen Mittel unterscheiden sich bei einer Aufwandmenge von 200 Litern je Hektar nicht wesentlich. DDT 50 schneidet im Feld- und Laborversuch am besten ab und zeichnet sich durch eine gleichmäßig gute Wirkung gegen Käfer und Larven aus, während die Wirkung des Kartoffelkäfer-Gesarols (DDT 10) ziemlich unterschiedlich ist. Kalkarsen mit einem Mittelverbrauch von 4—4,5 kg pro Hektar reicht an die Wirkung von DDT 50 heran. Geringere Aufwandmengen müssen allerdings wegen ungenügender Wirkung ausscheiden (Versuch vom 15. 8.). Bei Hexa ist die Wirkung gegen die Larven merklich besser als gegen Käfer. E 838 schneidet im Laborversuch selbst bei niedrigen Konzentrationen günstig ab, während es im Feldversuch bei einem Mittelverbrauch von weniger als 0,6 kg je Hektar versagt.

Tabelle 1.

Datum	Mittel	kg/ha	600 l/ha Käfer tot %	600 l/ha Käfer k.o. %	600 l/ha Larven tot %	600 l/ha Larven k.o. %	Feldbonitierung	400 l/ha Käfer tot %	400 l/ha Käfer k.o. %	400 l/ha Larven tot %	400 l/ha Larven k.o. %	Feldbonitierung	200 l/ha Käfer tot %	200 l/ha Käfer k.o. %	200 l/ha Larven tot %	200 l/ha Larven k.o. %	Feldbonitierung
30. 6.	DDT 50	1,5			98	0				(98)	0				98	0	
12. 7.	DDT 50	1,5			[98]	0	I			[(80)]	13	I			[95]	5	I
15. 8.	DDT 50	1,2	96	0				90	2				96	0			
30. 6.	DDT 25	3,0			93	0				78	0				90	0	
12. 7.	DDT 25	3,0			[88]	8	I			[92]	3	II			[92]	3	II
15. 8.	DDT 25	2,4	86	0				98	0				82	2			
30. 6.	DDT 10	6,0			95	0				93	0				86	4	
12. 7.	DDT 10	6,0			[60]	0	I			[54]	0	I			84	10	III
15. 8.	DDT 10	6,0	72	6				74	8				56	4			
15. 6.	Kalkarsen	4,0	(88)	0	90	10		68	5	98	0		83	13	100	0	
12. 7.	Kalkarsen	4,0			[(70)]	11	III			[40]	8	III			83	14	II
15. 8.	Kalkarsen	3,0	28	16				12	20				28	20			
15. 6.	Hexa	3,0	80	0	70	30		60	0	63	35		70	10	60	38	
12. 7.	Hexa	3,0			76	22	I			75	19	II			72	18	II-III
15. 8.	Hexa	3,0	66	20				64	8				56	16			
15. 6.	E 838	0,4	(98)	0	85	8		100	0	95	3		100	0	100	0	
7. 7.	E 838	0,6	95	0	100	0	III						(0,4 kg/ha)		93	4	V
15. 8.	E 838	0,6	94	2				78	0				100	0			

( ) = bei DDT 50 2 kg/ha
bei Kalkarsen 4,5 kg/ha
bei E 838 0,3 kg/ha

[ ] = Krautproben, entnommen nach 6 Tagen

Erklärung der Feldbonitierung:
I = restlose Abtötung;
II = gute Wirkung;
III = wirtschaftlich tragbare Abtötung;
IV = Wirkung nicht ausreichend;
V = keine Abtötung.

Die Befunde zeigen eindeutig, daß nicht der Brüheaufwand, sondern die ausgebrachte Wirkstoffmenge für den Bekämpfungserfolg maßgebend ist. Das Produkt aus Wirkstoff und Aufwandmenge ist also konstant. (Gaßner). Voraussetzung für die Wirkung ist natürlich eine gleichmäßige Verteilung dieser geringen Brühemengen.

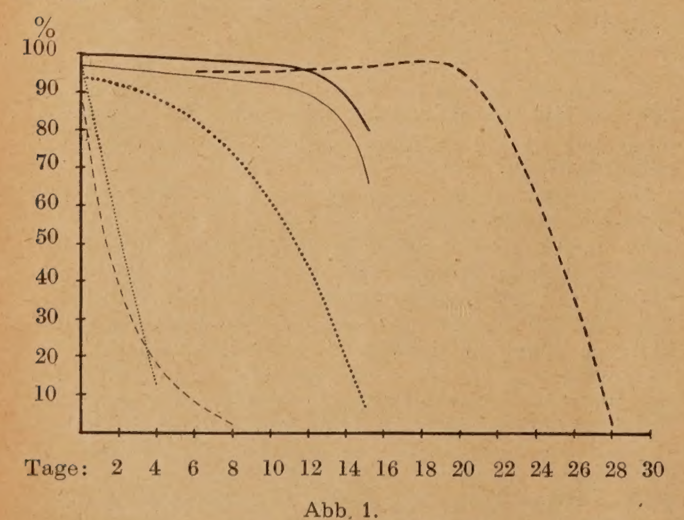


Abb. 1.

Wirkungsdauer der verschiedenen Mittel bei 200 l/ha

Dicke Linie

voll	DDT 50	0,75 %
gestrichelt	DDT 25	1,5 %
punktiert	DDT 10	3,0 %

Dünne Linie

voll	Kalkarsen	2,0 %
gestrichelt	Hexa	1,5 %
punktiert	E 838	0,2 %

Damit ist auch die Frage nach der erforderlichen Konzentration bei einer Aufwandmenge von 200 Litern je Hektar beantwortet. Die Konzentration muß gegenüber 600 Litern verdreifacht werden. Eine Einsparung an Bekämpfungsmitteln ist bei vermindertem Brüheaufwand also nicht möglich, aber die Flächenleistung der Geräte steigt durch den Wegfall vieler Füllzeiten um mehr als ein Drittel an, und das Gespann für die Wasseranfuhr entfällt vollständig. Die jetzt noch benötigten geringen Wassermengen nimmt das Spritzgespann jeweils mit auf den Acker.

Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der chemischen Mittel spielt ihre Wirkungsdauer eine wichtige Rolle. Während die geprüften Präparate sofort nach der Anwendung annähernd die gleiche Wirkung haben, ergeben sich hinsichtlich der Wirkungsdauer beträchtliche Unterschiede. Die schlechteste Nachwirkung zeigt E 838 (Abb. 1). Bei diesem Mittel ist bereits vier Tage nach der Anwendung kaum mehr eine Wirkung vorhanden. Bei den Hexamitteln ist die Wirkung bei einem Brüheaufwand von 600 und 200 Litern je Hektar nach 8 Tagen erloschen (Abb. 1 u. 2). Nach den Darmstädter Versuchen hat es den Anschein, als sei die Wirkungsdauer bei E 838 und Hexa sehr stark von den herrschenden Temperaturen abhängig. Hier sind allerdings noch weitere Untersuchungen erforderlich. Die Nachwirkung des Kartoffelkäfer-Gesarols ist schlechter als die der hochprozentigen Gesarole, jedoch besser als bei Hexa. Die Wirkung von DDT 50 und DDT 25 hält bei den verschiedenen Aufwandmengen an Spritzbrühe wenigstens 3 Wochen an und kann bei einer Erhöhung der Konzentration der Brühe noch gesteigert werden, so daß jeweils eine Spritzung gegen eine Larvengeneration im allgemeinen ausreichen dürfte, falls ein starker Krautzuwachs nicht die Wiederholung der Spritzung nötig macht. Die Wirkungsdauer von Kalkarsen kommt nach Abb. 1

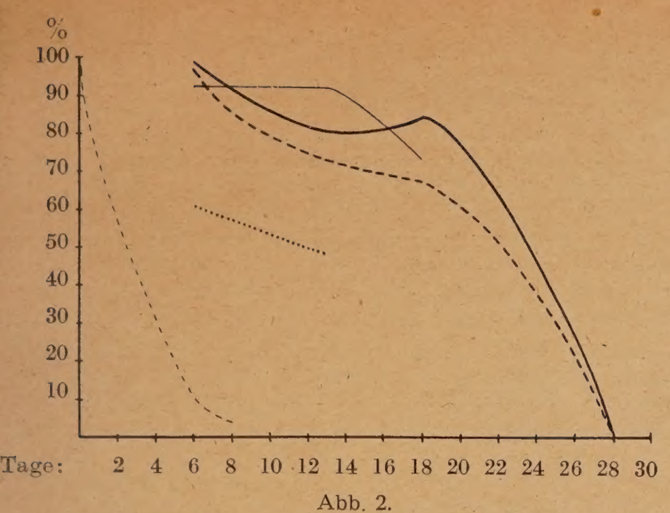


Abb. 2.
Wirkungsdauer der verschiedenen Mittel bei 600 l/ha

Dicke Linie
- voll . . . . . . DDT 50 0,25 %
- gestrichelt . . . . DDT 25 0,5 %
- punktiert . . . . DDT 10 1,0 %

Dünne Linie
- voll . . . . Kalkarsen 1,0 %
- gestrichelt . . . . Hexa 0,5 %

und 2 der von DDT gleich. Das zum Versuch verwendete Präparat zeigte allerdings eine sehr unterschiedliche Wirkung. So betrug die Abtötung in einem anderen Versuch bei einem Aufwand von 600 Litern je Hektar und einer Konzentration von 0,75 % nach 10 Tagen nur noch 74 % und bei 200 Litern je Hektar mit der gleichen Wirkstoffmenge 35 %.

Die unterschiedliche Wirkungsdauer der verschiedenen DDT-Präparate bei Zugrundelegung des gleichen Wirkstoffanteils war Veranlassung, die Haftfähigkeit der Mittel im biologischen Versuch zu prüfen. Zu diesem Zwecke wurde am 27. 8. 1949 ein Feldversuch angelegt, wobei die amtlich anerkannten Konzentrationen der Mittel verwendet wurden. Zwei Stunden nach Beendigung der Spritzung erhielt der Versuch 10 mm künstlichen Regen; außerdem setzten anhaltende Niederschläge ein, so daß auf den Versuch innerhalb von 2 Tagen insgesamt 50 mm Regen fielen. Zwei Tage nach der Behandlung wurden Krautproben für den Laborversuch entnommen, und am 3. Tage erfolgte außerdem eine sehr sorgfältige Bonitierung der Feldparzellen. Das Ergebnis dieses Versuches ist in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 2.

Mittel	kg/ha	Abtötung %	Feldbonitierung
DDT 50	1,2	62	I
DDT 25	2,4	78	I -II
DDT 10	6,0	52	II
Kalkarsen	3,0	33	III-IV
Hexa	3,0	17	II
E 838	0,6	5	II -III

Danach war die Haftfähigkeit bei DDT 50 und DDT 25 nach 50 mm Niederschlägen noch ausreichend für eine Larvenabtötung von 62 % bzw. 78 % während letztere bei Kartoffelkäfer-Gesarol nur 52 % erreichte. Bei Kalkarsen betrug sie nur noch 30 % und war bei Hexa und E 838 völlig ungenügend Wie aus den Feldbonitierungen hervorgeht, waren die Kontaktinsektizide noch innerhalb der wenigen Stunden vor dem Regen zur Wirkung gekommen, nicht dagegen das Kalkarsen. Bei den Fraßgiften wäre demnach besonderer Wert auf eine gute Haftfähigkeit zu legen.

Die Bisamratte in Nordwestdeutschland

Von Dr. W. Fischer, Pflanzenschutzamt Hannover in Sehnde

Alarmierende Nachrichten über ein Vorkommen der Bisamratte am Nordostseekanal, die die Tagespresse vor kurzem brachte, haben die Aufmerksamkeit weiter Kreise erneut auf diesen unerwünschten Bewohner unserer Flußläufe gelenkt. Wenn sich auch diese Meldung als irrig herausstellte — es handelte sich um gewöhnliche Wasserratten — ist die Lage doch ernst genug.

Bis zum Jahre 1944 wurden in den Elbkreisen Dannenberg und Lüneburg mit großer Regelmäßigkeit und in Einzelfällen auch auf Hamburger Gebiet einzelne Bisamratten festgestellt, bei denen es sich wohl durchweg um Ausreißer aus der angrenzenden schon stärker verseuchten Altmark handelte. Der durch die damalige Landesstelle für die Bisamrattenbekämpfung in Sachsen-Anhalt durchgeführte Kampf hatte den Erfolg, daß es noch nirgends zu einer eigentlichen Ansiedlung kam. In den letzten Kriegsjahren und den ersten Nachkriegsjahren unterblieben diese Arbeiten mehr und mehr und hörten mit der Schließung der Ostzonengrenze ganz auf.

Im Herbst 1946 und Frühjahr 1947 wurden sowohl im Kreise Lüneburg als auch in den hamburgischen Vierlanden Bisamratten in größerer Zahl festgestellt und durch Fischereipächter, Deichvögte und andere meist sehr unsachgemäß erlegt. Aus diesem Grunde wurde sowohl in Niedersachsen als auch in Hamburg je ein Bisamjäger eingestellt. Ende 1947 kam es dann zur Schaffung einer Landesstelle für Bisamrattenbekämpfung in der britischen Besatzungszone, deren Leitung dem Verfasser übertragen wurde. Die Finanzierung erfolgt auf Vorschlag der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Frankfurt durch alle Länder der britischsen Zone und Bremen, wobei der Löwenanteil begreiflicherweise auf Niedersachsen entfällt.

Die beiden Bisamjäger wurden übernommen; zu ihnen trat am 1. 4. 1949 ein Oberbisamjäger mit der besonderen Aufgabe, die Vordringungsgebiete zu überwachen. Für kurze Zeiträume war außerdem mehrmals ein Oberbisamjäger der Bundesstelle für Bisamrattenbekämpfung im Gebiet tätig; auch der Leiter dieser Stelle, Regierungsrat Pustet, überzeugte sich durch persönliche Bereisung des Befallsgebietes von den durchgeführten Arbeiten.

Bis Ende 1949 wurden im Gebiet über 4000 Bisamratten durch die Fänger erlegt. Daß daneben von wilden Fängern in der letzten Reichsmarkzeit, zu der die Felle unwahrscheinlich hoch im Preis standen, noch einige hundert Tiere gefangen worden sein dürften, ist sicher. Auf die einzelnen Jahre verteilen sich die Fänge wie folgt:

	1947	1948	1949
1. Vierteljahr	—	145	418
2. „ „	63	237	341
3. „ „	129	394	874
4. „ „	220	393	821
	412	1.169	2.454

Im Jahre 1949 betrug die Strecke der einzelnen Jäger: 1 001, 653, 502 und 297 Tiere, wobei diese Zahlen sich aus den mehr oder weniger ergiebigen Fangrevieren erklären und kaum einen Schluß auf die

Fähigkeiten der einzelnen Jäger zulassen. Das regelmäßige Ansteigen der Fänge in der zweiten Jahreshälfte findet seine Erklärung darin, daß es sich hierbei zum großen Teil um junge Tiere handelt, von denen häufig an einem Bau mehrere gefangen werden können, vor allem bei Benutzung der Reusenfallen, die seit dem Frühsommer 1949 neben den üblichen Haareisen Verwendung finden.



Ein Bild über die jetzige Ausdehnung des Bisamrattenbefalles gibt die Karte. Zahlenmäßig verteilt sich nach der Gesamtzahl der erlegten Tiere in den drei Berichtsjahren der Befall folgendermaßen:

Kreis	1947	1948	1949
Dannenberg	91	141	257
Lüneburg	134	159	727
Harburg	—	334	904
Stade	—	1	88
Uelzen	—	—	8
Soltau	—	—	2
Land Niedersachsen	225	635	1 986
Land Hamburg	187	534	299
Land Schleswig-Holstein:			
Kreis Lauenburg	—	—	169
Insgesamt:	412	1 169	2 454

Im Osten des Kreises Dannenberg liegt das gewissermaßen klassische Gebiet des immer wiederkehrenden Einfalles aus der Altmark in der Gegend von Schnackenburg. Die Nähe der Zonengrenze erschwert hier die Bekämpfung. Das nächste Befallszentrum liegt dann um Dannenberg. An der hier in die Elbe mündenden Jeetzel ist die Ratte auch etwa 20 km aufwärts vorgedrungen, allerdings meist nur in Einzelexemplaren. Hinter Hitzacker beginnt auf der linken Elbseite ein Hochufer, das sich nicht zur Besiedlung eignet. Das gegenüberliegende zum Kreis Lüneburg gehörende, jetzt aber in die Ostzone eingesiedelte Amt Neuhaus stellt ein ideales Befallsgebiet dar und ist schon vor 1945 mehrfach Fundort von Bisambauten gewesen. Elbabwärts um Bleckede wechselt das Hochufer auf die rechte Seite, während sich auf der linken Seite ein 5 bis 15 km breiter Streifen eingedeichten Marschlandes mit zahlreichen Wasserläufen, Seen, vielen Dämmen und Deichen befinden. Hier liegt in den Kreisen Lüneburg und Harburg das Hauptbefallsgebiet, wie aus der Tabelle zu ersehen. An den hierher aus dem Geestrücken der Heide kommenden Flußläufen, der Ilmenau, Luhe und Seeve, ist die Bisamratte allenthalben flußaufwärts vorgedrungen und auch an einzelnen Stellen schon in größerer Zahl festgestellt worden. Hier hat der Kampf unter Einsatz aller Bisamjäger besonders kräftig eingesetzt, und es dürften höchstens noch ganz vereinzelte Tiere vorhanden sein. Zu diesem Gebiet gehören die Herde an der Ilmenau im Kreise Uelzen und der eine Herd an der Luhe im Kreise Soltau. Festgestellt werden muß an dieser Stelle, daß die Wasserscheide Elbe/Weser an keiner Stelle überschritten worden ist. Es ist selbstverständlich, daß alles daran gesetzt werden muß, um dies zu verhindern.

Auf den starken Befall im Hamburger Gebiet wurde bereits hingewiesen. Hier sind die Vierlande mit ihren zahlreichen Wasserläufen ein schwer zu bearbeitendes Gebiet. Der schnelle Rückgang der erlegten Tiere von 1948 auf 1949 beweist die erfolgreiche Arbeit. Ende 1948 stellte sich leider heraus, daß auch in das linkselbische Gebiet um Finkenwärder und Neuenfelde eine Anzahl Bisamratten schon vorgedrungen waren; von hier aus waren auch eine Anzahl Tiere ins Alte Land (Kreis Stade) vorgedrungen. Auch hier ist bei den unzähligen Gräben, die das Gebiet durchziehen, der Kampf sehr schwer. Nachdem sich in letzter Zeit aber die Zahl der gefangenen Bisamratten stark verringert hat, ist zu hoffen, daß die Hauptmasse zur Strecke gebracht ist und es gelingen wird, ein weiteres Vordringen zu verhindern.

Erwähnt werden muß, daß zu Beginn des Jahres 1950 in fast 60 km Entfernung ein neuer isolierter Herd entdeckt wurde bei Steinau im Kreise Land Hadeln. Auch hier handelt es sich noch um das Elbeflußgebiet. Die Austilgung dieses vorgeschobenen Herdes ist eingeleitet.

Das starke Auftreten von Bisamratten im Kreise Lüneburg und das bekannte Vorkommen von solchen in den angrenzenden Gebieten Mecklenburgs ließ die Vermutung berechtigt erscheinen, daß auch im angrenzenden Teil des Kreises Lauenburg von Schleswig-Holstein solche eingewandert seien. Die im zeitigen Frühjahr 1949 seitens des Bundesbeauftragten durchgeführte Erkundung bestätigte dies. Im Laufe des Jahres wurde auch hier eine erhebliche Ausbeute erzielt. Der Befall ist allerdings glücklicherweise noch eng begrenzt und erstreckt sich nur wenige Kilometer westlich des Grenzflusses Stecknitz und des Elbe-Trave-Kanals. Erschwert wird die Arbeit dadurch, daß ein Fallenstellen im verhältnismäßig stark besiedelten Grenzfluß Stecknitz kaum möglich ist. Die vorgeschobenen Posten sind erledigt. Das ganze Gebiet bis nach Lübeck steht unter dauernder scharfer Kontrolle.

Aus den Ergebnissen des Jahres 1949 ist wohl der Schluß zu ziehen, daß es im Jahre 1950 gelingen wird, den Befall weiter zurückzudrängen. Dazu wird allerdings die Einstellung eines weiteren Bisamjägers erforderlich sein, nachdem sich das Befallsgebiet gegenüber 1947 erheblich erweitert hat. Die Gefahr eines Einbruches an anderen Stellen ist ja immer gegeben, wenn auch mehrere Nachforschungen im Süden des Kreises Dannenberg und im Osten der Kreise Gifhorn und Helmstedt (Allergebiet) bisher immer ergebnislos verlaufen sind.

Stellenvermittlung

Die Vereinigung deutscher Pflanzenärzte (Oldenburg i.O., Kleiststr. 18) hat eine Stellenvermittlung für die im Pflanzenschutz tätigen Akademiker eingerichtet und bittet, bei allen Stellenbesetzungen ihre Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Ausbreitung des Speisebohnenkäfers (*Acanthoscelides obtectus* Say.) in Deutschland

Von Oberregierungsrat i. R. Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz

Der Speisebohnenkäfer, *Acanthoscelides obtectus* Say., stammt, ebenso wie der Kartoffelkäfer, aus Amerika und hat durch Verschleppung mit dem Handel weite Verbreitung gewonnen. Er findet sich heute in Nord-, Mittel- und Südamerika, Südafrika, im Mittelmeergebiet, in Österreich, Ungarn, Frankreich, in Hawaii, Australien, Persien, Ceylon, China, dagegen scheint er sich in Indien und Burma noch nicht eingebürgert zu haben. Herford bezeichnet ihn als Kosmopoliten. In Ländern mit wärmerem gemäßigtem Klima ist er der wichtigste Schädling an lagernden Speisebohnen, während er in den Tropen an Bedeutung hinter den Callosobruchus-Arten *C. chinensis* L., *maculatus* F., *phaseoli* Gyll.) und dem allerdings noch nicht allgemein verbreiteten Brasilbohnenkäfer *(Zabrotes subfasciatus* Boh.) *zurücktritt.* Der Speisebohnenkäfer befällt die Bohnen schon im Freien, wo er seine Eier in die reifenden Hülsen legt. Er kann aber auch im Lager an den völlig trockenen Bohnen leben. Dabei folgt bei genügender Wärme Brut auf Brut, so daß die Zerstörung in kurzer Zeit großen Umfang erreichen kann. In Deutschland kann man in ungeheizten Lagerräumen mit 2 Bruten im Jahr rechnen, in geheizten Räumen je nach der Wärme mit einer größeren Zahl. Es ist noch nicht festgestellt, ob der Speisebohnenkäfer bei uns im Freien überwintern kann. Im Klima von Washington, USA, rechnet man nach Back mit 6 Bruten im Jahr, in Neapel nach Razzauti mit 4, in Bozen nach Candura mit 4—5 Bruten in ungeheizten Lagern, in Brasilien mit 8—12. Die Vorzugstemperatur ist + 35,4 °C. Der Speisebohnenkäfer steht damit zwischen der Hausgrille (VT = + 35,8 °) und dem Silberfischchen (VT = + 34,3 °), ist also recht anspruchsvoll im Vergleich mit bei uns im Freien lebenden Formen, z. B. den Kabinettkäfern mit VT = + 31,8 ° bis 32,5 °.

Nach Deutschland ist der Speisebohnenkäfer häufig eingeschleppt worden. Schilsky (1905) schreibt darüber: „Die Art ist aus Persien beschrieben; sie wird mit dem Handel überall verbreitet und findet sich in *Phaseolus vulgaris* L. (Schmier-, Stangen- oder Vitsbohne)". Reitter (1912) gibt keine Fundorte in Deutschland an, sondern sagt nur: „Mit Bohnen aus Persien und Ostasien durch den Handel importiert."

Ich habe mich in einer größeren Arbeit über Samenkäfer (1930) mit diesem Schädling befaßt und auf Grund meiner Zuchten zur größten Vorsicht beim Bezug von Bohnensaatgut geraten, damit nicht Verschleppung nach Deutschland und Einbürgerung in klimatisch günstigen Anbaugebieten erfolgen könne. Jedoch schon 1931 konnte ich feststellen, daß der Bohnenkäfer in der Provinz Sachsen bei Eisleben im Freiland aufgetreten war. In den letzten Jahren ist es nun in Berlin und Umgegend zu bedrohlichem Massenauftreten dieses Schädlings gekommen. Die Kleingärtner klagten darüber, daß ihr Bohnensaatgut in solchem Maße zerstört wurde, daß ernste Schwierigkeiten entstanden, zumal Bohnen im Samenhandel nur in sehr begrenzten Mengen erhältlich waren.

Zahlreiche Anfragen zeigten, daß der Speisebohnenkäfer auch sonst in Deutschland an vielen Orten vorkommt.

Die hauptsächlichen Nährpflanzen des Speisebohnenkäfers sind die Arten der Gattung *Phaseolus*, in erster Linie *Phaseolus vulgaris.* Die Feuerbohne, *Ph. multiflorus*, wird seltener befallen. Als weitere befallene Arten sind zu nennen *Ph. acutifolius, erectus, gonospermis* und *lunatus.* Ferner zogen wir den Speisebohnenkäfer aus *Vigna catjang.* Herford nennt als sicher festgestellte Nährpflanzen *Phaseolus vulgaris, multiflorus, Pisum sativum, P. arvense, Lathyrus sativus, Vicia faba, Ervum lens, Cicer arietinum,* als fraglich dagegen nach nicht zuverlässigen Quellen *Phaseolus lunatus, Vigna catjang, Albizzia sp., Mucuna pruriens, Tephrosia cuspidata, T. virginica.* Bezüglich der *Tephrosia*-Arten ist das inzwischen durch Bridwell dahin geklärt, daß diese als Nährpflanzen für die nahe verwandte, früher als Synonym angesehene Art *Acanthoscelides obsoletus* Say. in Frage kommen. Dagegen ist *Vigna catjang* nicht nur von mir, sondern auch von Bondar als Nährpflanze bestätigt. Aus *Pisum sativum* erhielt ich zwar einige Stücke, aber nur Kümmerformen, die nicht fortpflanzungsfähig waren. Aus Brasilien erhielt ich Speisebohnenkäfer, die aus Samen von *Cajanus indicus* geschlüpft waren. Razzauti nennt als Nährpflanzen außer den bereits erwähnten noch *Dolichos melanophthalmus, Vicia sativa, Lupinus albus, Lathyrus sativus.* Candura zog sie gleichfalls aus *Dolichos melanophthalmus* und *Lathyrus sativus.* Nach Herford sind die optimalen Nährpflanzen *Phaseolus vulgaris* und *Cicer arietinum.* Sie haben einen hohen Gehalt an Karbohydraten (55 bis 64 %), wobei der Anteil an Zucker 12—15 % nicht übersteigt. Hoher Fettgehalt, der zu einer entsprechenden Abnahme der Karbohydrate führt, ist für die Entwicklung unvorteilhaft. Jedoch dürften Alkaloide und Glykoside auch eine Rolle als begrenzende Faktoren spielen.

Über Auftreten des Speisebohnenkäfers in Puff- und Saubohnen liegen hier Meldungen vor aus Gühlsdorf bei Werder und Luckenwalde. Jedoch könnte hier Verwechslung mit dem Pferdebohnenkäfer *(Bruchus rufimanus* L.) oder dem Saubohnenkäfer *(Bruchus atomarius* L.) vorgelegen haben. Der Speisebohnenkäfer ist von allen einheimischen Samenkäferarten aber leicht durch folgende Merkmale zu unterscheiden: Körper hellgrau bis olivbräunlich behaart mit dunkleren Flecken, Halsschild nach vorn konisch verjüngt, Pygidium rotgelb. Hinterschenkel an Unterseite innen mit spitzem, längerem Zahn, dahinter zwei kurze Dornen. Länge 3—4 mm. Es wäre sehr erwünscht, über das Auftreten dieses gefährlichen Schädlings weitere Meldungen zu erhalten. Zuschriften erbitte ich an das Institut für Vorrats- Pflanzenschutz (Pflanzenschutzamt), Berlin-Zehlendorf, Altkircher Straße 1/3.

Literatur:

Back, Weevils in beans and peas. U.S. Dept. Agr. Farm Bull. 1275, 1922.

Back and Dukett, Bean and Pea Weevils. U. S. Dept. Agr. Farm. Bull. 983, 1918.

Bondar, Notas biol. s. Bruchideos observados no Brasil. Arch. Inst. Biol. Veget. Rio de Janeiro, **3**, 1937, 1—44.

Candura, Osservazioni biologiche sul tonchio dei fagioli. L'Italia Agric. **75**, 1938.

Herford, Observ. on the biology of *Bruchus obtectus* Say., with special reference to the nutritional factors. Zs. f. ang. Ent. **22**, 1935, 26—49.

Herforth, A key to the members of the family *Bruchidae* of economic importance in Europa. Trans. Soc. Brit. Entom. **2**, 1935, 1—24.

Razzauti, Studio sul tonchio del fagiolo. Bull. Zool. Agr. Bacchiolt. **9**, 1938.

Reitter, Fauna germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. 4. Band, 1912.

Schilsky, Die Käfer Europas. Heft 41, 1905.

Zacher, Untersuchungen zur Morphologie und Biologie der Samenkäfer *(Bruchidae Lariidae).* Arb. Biol. Reichs-Anst. f. L. u. F. **18**, 1930.

Zacher, Das Auftreten des Speisebohnenkäfers in Deutschland. Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, **12**, 1932.

Zacher, Die Samenschädlinge in Freiland und Lager. Neudamm 1932.

Beitrag zur Problematik der Kohlherniebekämpfung

Von Dr. Erika Geisler, Pflanzenschutzamt Frankfurt

In Griesheim bei Darmstadt wird der Kohlanbau auf zwei ganz verschiedenen Bodenarten betrieben. Im Nordwesten der Gemarkung ist reiner, hochgradig steriler Sand, der seit 50 Jahren künstlich bewässert wird; die ungereinigten Abwässer des benachbarten Darmstadt werden alljährlich ein- bis zweimal nacheinander über den ganzen Gemarkungsteil von etwa 200 ha Fläche geleitet. Im Süden der Gemarkung dagegen wird der Kohl auf fast schwarzem, stark anmoorigem, aber gut durchgearbeitetem Boden gebaut.

Wo viel Kohl gebaut wird, droht die Gefahr der Kohlhernie. Die Eigenart des Bodens spielt aber bekanntlich eine ausschlaggebende Rolle bei dem Virulenzgrad der Herniesporen und der Resistenz der Pflanze einerseits, wie der Wirkung der Mittel andererseits. Darüber liegen zahlreiche Versuchsergebnisse vor. Bei Anwendung von Bekämpfungsmitteln im Boden ist man jedoch vor Ueberraschungen nie sicher, die der für jeden Boden individuelle und komplizierte Bodenchemismus verursacht. Daher wurde auf Veranlasssung von Herrn Dr. Kaiser, Bezirksstelle Starkenberg, zu dessen Dienstbezirk Griesheim gehört, ein Gefäßversuch mit den oben genannten zwei Böden durchgeführt. Der Versuch sollte also nichts Neues aufdecken, sondern nur über die Wirkung der meist verwendeten Kohlherniemittel auf den speziellen Bodenarten orientieren.

Der Versuch wurde im wesentlichen nach den von Bremer (2) gegebenen Richtlinien angesetzt. Es wurden die Mittel

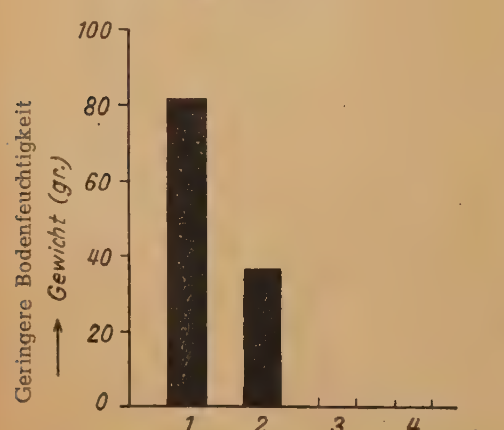
Ätzkalk
Brassisan
Formaldehyd

— jeweils in zwei Aufwandmengen — in den beiden Versuchsserien „Sandboden" und „Moorboden" in dreifacher Wiederholung geprüft. Jede Versuchseihe wurde wiederum in zwei Serien angesetzt, nämlich Sandboden mit 69 und 80 % und Moorboden mit 80 und 90 % wasserhaltender Kraft. Die Böden wurden vorher mit einer frisch hergestellten, aus mazerisierten Hernieknollen gewonnenen Sporenaufschwemmung gleichmäßig infiziert. Um sekundäre Beeinflussungen zu vermeiden, wurde kein künstlicher Dünger verabreicht. Der pH-Wert des Sandbodens wurde mit 5,2 — der des Moorbodens mit 7 festgestellt (nur mittels eines Indikators, da zu dieser Zeit noch kein elektrisches Meßgerät zur Verfügung stand). Nach der künstlichen Infektion und der Behandlung mit dem Bekämpfungsmittel wurde eine Karenzzeit von 14 Tagen eingeschaltet und dann in jedes Gefäß drei Blumenkohl- und ein Kohlrabipflänzchen gesetzt. Die Pflanzen wurden vorher selbstverständlich sorgfältig auf etwa vorhandene Hernieknöllchen untersucht.

Die Landwirtschaftliche Untersuchungsanstalt in Darmstadt stellte uns freundlicherweise ihr Gewächshaus zur Verfügung, in das die Gefäße nachts verbracht wurden und übernahm auch das tägliche „Auf Gewicht-Gießen" der 96 Mitscherlichgefäße.

Auswertung:

Anfang Oktober wurden die Pflanzen aus dem Boden genommen und ihre Wurzeln auf Kohlhernieknollen untersucht. Da während der Dauer des Versuches kaum die für die Auskeimung der Herniesporen optimale Temperatur von 25—30 °C (2) erreicht worden war, außerdem nicht sicher ist, ob sie vor der Auskeimung eine gewisse Ruhezeit durchmachen müssen (4), war die Aussicht auf Infektion von vornherein sehr gering. Die Kontrolle ergab, daß in allen infizierten, nicht behandelten Serien wenigstens einige Pflanzen kleine Hernieknöllchen hatten; außerdem war in der Ätzkalkserie „Sandboden" Infektion eingetreten. Das überrascht zunächst nicht, denn die Einstellung des neuen Gleichgewichtes im Boden geht nur langsam vor sich und ist auch in Sandboden nach 14 Tagen noch nicht abgeschlossen. Die Seitenwurzelbildung war übrigens in diesen gekalkten Böden auffällig stark. In der Moorbodenserie waren fast sämtliche Pflanzen von der Kohlfliege befallen.



Kohlhernie-Befall in Moor- und Sandboden bei verschiedener Bodenfeuchtigkeit und Anwendung verschiedener Mittel.
1 = unbehandelt, 2 = Ätzkalk, 3 = Brassisan, 4 = Formaldehyd.

Eine Aussage über die Wirksamkeit der angewendeten Bekämpfungsmittel ließ sich also auf Grund dieses Versuches noch nicht machen. Der Gedanke lag nahe, die gleichen Töpfe unverändert im nächsten Jahre nochmals zu bepflanzen. Es mußte interessant sein zu beobachten, wie die relative Wirksamkeit der Mittel beinahe ein ganzes Jahr nach ihrer Anwendung sein würde. Bei nicht zu trocken gehaltenem Boden und kühler Aufstellung der Vegetationsgefäße während des Winters war keine Einbuße der Infektionstüchtigkeit der Hernie-Sporen zu befürchten.

Diesmal erhielten alle Gefäße vor der Neubepflanzung nach gründlicher Bodenlockerung eine einmalige Düngergabe.

Sandboden		Moorboden
2,102 g	Dicalciumphosphat	2,102 g
2,838 g	40er Kaliumoxyd	2,838 g
2,883 g	Ammoniumnitrat	1,441 g

Tags darauf, am 10. 6. 47, wurden in jedes Gefäß drei Kohlrabipflänzchen gesetzt und — auf Grund der schlechten Erfahrungen des Vorjahres — sämtliche Pflänzchen mit Kohlfliegenkragen versehen. Die Gefäße wurden wieder sorgfältig auf Gewicht gehalten. Tagsüber wurden sie im Freien aufgestellt und nachts ins Glashaus gebracht.

Die nun einsetzende Witterung war für Kohlhernie-Infektion sehr günstig. Am 12. Juli wurde bereits die erste infizierte Pflanze festgestellt. Die Pflanzen sahen aber durchweg gesund aus und zeigten ein freudiges Wachstum. Beim Abschluß des Versuches erwies sich der Befall als für eine Bewertung ausreichend.

Art der Behandlung und Aufwandmenge	Sandboden				Moorboden			
	69 % H_2O		80 % H_2O		80 % H_2O		90 % H_2O	
	Gew. in g	Anz. %Pfl.	Gew. in g	Anz. %Pfl.	Gew. in g	Anz. %Pfl.	Gew. in g	Anz. %Pfl.
Unbehandelt	18	66	81,8	89	58,2	89	97,9	100
Ätzkalk 5 g/l	0,7	33	19,4	56	4,2	22	0,01	9
10 g/l	0,9	33	36,8	66	8	33	3,2	22
Brassisan 0,5 g/l	0,1	9	0	0	42,5	56	26,5	100
0,75 g/l	0	0	0	0	0,8	33	13,8	33
Formaldehyd 1 ccm/l	0	0	0	0	29,7	66	9,1	66
2 ccm/l	0	0	0	0	0	0	13,2	22

Gewicht der Kohlherniegallen und Anzahl der infizierten Pflanzen in Moor- und Sandboden bei zwei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden nach Behandlung von Aetzkalk, Brassisan und Formaldehyd in 2 Aufwandmengen.

Der Betrachtung über das Versuchsergebnis muß also — wie eingangs erörtert — der Befallsgrad in den beiden unbehandelten Bodenarten zugrunde gelegt werden. Der Befall im Moorboden (pH 7) ist bei beiden Feuchtigkeitsgraden stärker als im Sandboden (pH 5,2). Das ist zunächst überraschend, weil die Herniesporen im sauren Medium leichter keimen. Es wird aber damit eine andere Beobachtung bestätigt, die Heiling (5) gemacht hat. In stark humosem Boden konnte er durch experimentelle Verschiebung der Bodenreaktion vom schwach saueren ins alkalische Gebiet kaum eine Befallsverminderung erreichen. Der ausschlaggebende Faktor ist hier wohl direkt oder indirekt der absolute Wassergehalt des Bodens, der im Moorboden auch bei gleicher relativer Feuchtigkeit des Bodens höher liegt als im Sandboden. Daher ist auch bei beiden Bodenarten der Befall in der feuchteren Serie viel stärker als in der mit nur mäßiger Feuchtigkeit.

Bei Betrachtung der behandelten Serien ist zunächst festzustellen, daß sämtliche Mittel einen eindeutigen Bekämpfungserfolg hatten, obwohl sie bereits ein ganzes Jahr zuvor angewendet worden waren. Bei dem Kalk ist das verständlich; auch bei Brassisan nimmt das weniger wunder. Zunächst unerklärlich ist die lang andauernde Wirkung des Formaldehyds. Bei seiner großen Flüchtigkeit muß es seine Wirksamkeit bereits im Herbst entfaltet haben. Es ist anzunehmen, daß es damals die Sporen im Ruhestand abgetötet hat; andernfalls wird man zu der Vorstellung geführt, daß trotz der ganz minimalen Infektion bei „unbehandelt" ein großer Anteil der Sporen bereits im Herbst gekeimt ist, ohne daß sie die genügende Virulenz zu einer kräftigen Infektion besessen haben. In diesem Zustand wären sie um so leichter durch das Formaldehyd abzutöten.

Brassisan erzielt bei beiden Bodenarten und Feuchtigkeitsgraden in der höheren Konzentration auch die vollständigere Befallshemmung. Die geringere Konzentration genügt im Sandboden, im Moorboden dagegen nicht mehr. Dafür ist einerseits die im Moorboden viel stärkere Absorption des Mittels verantwortlich zu machen; verzögert doch nach Untersuchungen von Bremer (1) reiner Sand die Wirkung einer 0,25 %igen Uspulunlösung um 30 %! Andererseits zeigt die stärkere Infektion der unbehandelten Pflanzen dieser Serie, daß hier auch die Virulenz der Sporen, und damit ihre Resistenz Bekämpfungsmitteln gegenüber, bedeutend größer sein muß als im Sandboden.

Der Unterschied in der Wirkung des Formaldehyds bei den beiden Feuchtigkeitsgraden und Bodenarten gleicht dem bei Brassisan, nur ist die Wirkung durchweg ein wenig besser. Aber auch Formaldehyd kann die Infektion im Moorboden nur bei der geringeren Bodenfeuchtigkeit und der größeren Aufwandmenge, dann aber vollkommen unterdrücken. Bei der trockneren Moorbodenserie fällt auf, daß bei der geringeren Aufwandmenge zwar nicht die Anzahl der befallenen Pflanzen, aber das Gewicht der Hernieknollen größer ist als in der feuchteren Serie. Die Kohlpflanzen wachsen bei der geringeren Feuchtigkeit weniger freudig und sind daher bei erfolgter Infektion weniger imstande, Abwehrkräfte zu mobilisieren.

Die Wirkung des Ätzkalkes ist am schwersten zu deuten, zumal nach Versuchsbeendigung der pH-Wert, der sich inzwischen gebildet hatte, nicht mehr festgestellt werden konnte (die Versuchsgefäße waren vorzeitig geleert worden). In allen 8 Serien hatte die größere Aufwandmenge den geringeren Erfolg. Beim Moorboden ist er dennoch bei beiden Aufwandmengen überraschend gut und übertrifft den der beiden anderen Bekämpfungsmittel. In der feuchteren Sandbodenserie dagegen, in der die beiden anderen Bekämpfungsmittel den Befall 100 % unterdrücken konnten, hatte der Ätzkalk nur eine sehr geringe Wirksamkeit entfaltet.

Zusammenfassung:

1. Die Art des Befalls — Kohlhernieknollen nur an den Seitenwurzeln — läßt auf einen schwächeren Verseuchungsgrad schließen. Da die Wirkung der Mittel aber stark abhängig vom Verseuchungsgrad ist, läßt die erzielte Befallshemmung keinen Schluß auf die absolute Wirksamkeit der Mittel zu, sondern gestattet nur einen Vergleich der drei Mittel untereinander. Dies war von vornherein auch das Ziel des Versuches.
2. Bei gleichem Verseuchungsgrad ist der Kohlherniebefall im Moorboden stärker und schwerer zu bekämpfen als im Sandboden; hier war also nicht die Bodenreaktion, sondern sein Wassergehalt der begrenzende Faktor.
3. Bei Moorboden war die Kalkung wirkungsvoller als die Bekämpfungsmittel, die in dem humosen Boden offenbar eine starke Inaktivierung durch Absorption erfahren. Bei Brassisan und Formaldehyd waren daher nur die größeren Aufwandmengen genügend.
4. Im Sandboden liegen die Verhältnisse umgekehrt: die Wirkung des Kalkes konnte sich nicht entfalten wegen des Mangels an Bodenkolloiden und der damit verbundenen leichten Auswaschung, besonders in den feuchter gehaltenen Gefäßen. Da aber

gleichzeitig die Absorptionskraft geringer ist, führten die beiden speziellen Bekämpfungsmittel, auch schon bei den kleineren Aufwandmengen, besser zum Erfolg.

5. Bei dem untersuchten Verseuchungsgrad war die Wirkung von Brassisan und Formaldehyd ähnlich. Nur in den Moorbodenserien mit den geringeren Aufwandmengen deutet sich eine geringe Ueberlegenheit des Formaldehyd an.

Literatur:

1. Bremer, H. 1. Untersuchungen über Biologie und Bekämpfung des Erregers der Kohlhernie. 2. Kohlhernie und Bodenazidität. Landw. Jahrb. **59**, 1924.
2. Bremer, H. u. a. Methoden zur Prüfung von Pflanzen- und Vorratsschutzmitteln. Zur Prüfung von Bekämpfungsmitteln gegen Kohlhernie. Mitt. Biol. Reichsanst. H. **55**, 1937.
3. Bremer, H., Hähne, H., Körting, A., Langenbuch, R., Beobachtungen quantitativer Art über das Auftreten von Schädlingen an Gemüsepflanzen. Z. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **50**, 1940.
4. Heiling, A. Die Kohlhernie und ihre Bekämpfung. Flugblatt der BRA, 1939 Nr. 56.
5. Heiling, A. Bekämpfung der Kohlhernie. Wiss. J. d. BRA 8—9, 1938, 1940 als Ref. in Z. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz **50**, 1940.

Ein stärkeres Auftreten des falschen Rübenmehltaus bei Zuckerrüben im Zusammenhang mit dem Samenrübenanbau in Nordbaden

Von H. Hochapfel, Heidelberg

Ab Juni 1949 konnte man in Zuckerrübenschlägen häufiger das sehr charakteristische Krankheitsbild des falschen Rübenmehltaus *(Peronospora schachtii)* beobachten, der erstmalig 1854 in Niederschlesien an Futterrüben aufgefunden worden ist. Später hat er sich vor allem in der Provinz Sachsen bemerkbar gemacht. Befallene Rüben zeigen einen äußeren Kranz gesunder, normal ausgebildeter Blätter, während die anschließenden jüngeren Blätter eine mehr oder weniger ausgedehnte Kräuselung aufweisen, die sich bei den jüngsten Blättern meist über die ganze Blattseite erstreckt. Ferner sind die kranken Blätter kurzstielig, hellgrün und verdickt. Dieses Befallsbild (Abb. 1) kommt dadurch zustande, daß der Pilz nur die jungen



Abb. 1. Vom falschen Mehltau befallene Zuckerrübe.

Herzblätter in ihrer ganzen Ausdehnung angreifen kann. Bei etwas älteren muß er sich dagegen auf die jüngsten Teile d. h. auf die an den Blattstiel anschließende Hälfte der Blattspreite beschränken. In der Abbildung erkennt man an dem mittleren oberen Blatt am deutlichsten, daß dasselbe nach der Spitze zu gesund geblieben ist. Die ältesten Blätter sind beim Auftreten der Pilzsporen in der Regel bereits über ihr anfälliges Stadium hinaus und erkranken infolgedessen nicht. Vereinzelt ist der Pilz bisher nur noch an Mangold nachgewiesen worden.

Die Unterseite der mißgebildeten Blätter zeigt einen Pilzbelag, der an sich weiß gefärbt ist, durch Verschmutzung aber meist eine dunkle Tönung zeigt. Der Pilzbelag, der übrigens eine gleichzeitige Ansiedlung von Blattläusen nicht verhindert, besteht wie bei der Krautfäule der Kartoffel oder dem falschen Mehltau des Weins aus Sporenträgern, die aus den Atemöffnungen der Blätter herausgewachsen sind. Die an ihnen gebildeten Sporen sind nicht lange lebensfähig. Sie sorgen für die Ausbreitung der Krankheit während



Abb. 2. Vom falschen Mehltau befallene Samenrübe, Seitentriebe gesund.

der Vegetationszeit. Im Blattgewebe entstehende Dauersporen, die den Winter überstehen können, wurden beim Rübenmehltau bisher nur vereinzelt nachgewiesen. Diese Feststellung deckt sich mit der Beobachtung, daß der Pilz im Rübenanbau an sich nur selten auftritt. Seine Ausbreitungsmöglichkeiten — besonders im Frühjahr — werden aber ganz andere, sobald in einem Gebiet auch Samenrüben angebaut werden. Hier kann sich der Mehltau, wenn er einmal aufgetreten ist, stärker ausbreiten, da es ihm möglich ist, in den Kopf von Samenrüben einzuwachsen. In diesem Falle kann der Pilz also den Winter in Myzelform überdauern und an den Blättern der Samenrüben zeitig im Frühjahr zur Sporenbildung übergehen. Die

Folge ist, daß er sich dann in den Samenrübenfeldern, aber auch auf benachbarte Rüben- und Stecklingsschläge stärker ausbreiten kann. Nach den Beobachtungen im vergangenen Jahr war der Befall bei Zuckerrüben, die unmittelbar neben Samenrüben angebaut waren, 25—30 %. Aber schon bei einem Abstand von 100 bis 200 m ging die Zahl auf 7—8 % zurück, um bei Feldern, die etwa 1 km von erkrankten Samenrüben entfernt waren, auf 1 % abzusinken. Diese Zahlen beziehen sich auf Rübenschläge, die zu Samenrüben in der Hauptwindrichtung lagen. Anderenfalls war bei 500—1000 m nur ein ganz vereinzeltes Auftreten des Mehltaus festzustellen.

Bei den Samenrüben verhindert der Pilz das Weiterwachstum des Samenträgers bzw. des Blütenstandes. Meist entwickeln sich dann Seitentriebe, die je nach dem Witterungsverlauf befallsfrei bleiben können (Abb. 2). Über die günstigsten Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen für die Entwicklung und Ausbreitung des Pilzes liegen keine eingehenderen Untersuchungen vor. Wie bei den meisten Pilzkrankheiten werden sich aber Trockenperioden einschneidend auswirken. So konnte 1949 ab Juni auch keine weitere Ausbreitung mehr beobachtet werden. Dieses Jahr war ja noch niederschlagsärmer als 1947. Auf leichteren Böden kam es bei gesunden und kranken Rüben sogar zu einem Vertrocknen der ältesten Blätter.

Eine Bekämpfung des falschen Rübenmehltaus mit chemischen Mitteln stößt auf Schwierigkeiten. Sie erübrigt sich aber auch, wenn man im Anbauplan berücksichtigt, daß Rüben- und Stecklingsfelder nicht in der Hauptwindrichtung zu Samenrübenschlägen liegen sollen, und daß zu diesen außerdem ein Abstand von 500—1000 m eingehalten wird. Zweckmäßig ist es auch, die Samenrüben frühzeitig auf kranke Pflanzen durchzusehen und dieselben zu beseitigen. Durch diese Anbaumaßnahme ist es bisher immer möglich gewesen, nennenswerte Schäden durch den falschen Mehltau zu verhindern.

Literatur.

1. Zeitschrift des landw. Zentralvereins der Prov. Sachsen 1872, Nr. 9/10
2. Dtsch. landw. Presse 50; 117, 1923.

MITTEILUNGEN

„Ährenschlange im Dreieck"

Das Anerkennungszeichen für die amtlich als brauchbare anerkannten Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie für die amtlich anerkannten Pflanzenschutzgeräte hat folgende Beschriftung erhalten:



Nachtrag Nr. 3 zum Pflanzenschutzmittelverzeichnis 3. Auflage vom April 1950

Kupferspritzmittel 45 % Cu-Gehalt (B 1 b 1)

Kupferkalk Pfropfe 48 %
Hersteller: Chem. Fabr. Propfe, Mannheim-Neckarau.
Anwendung u. Anerkennung: gegen Fusicladium: vor der Blüte 0,3 %, später 0,15—0,25 %; gegen Rebenperonospora: 0,5 %· gegen Hopfenperonospora: 0,5 %; gegen Phytophthora: 0,5—0,75 %.

HOB Kupferkalk konz.
Hersteller: H. Obermann, Bünde/Westf.
Anwendung u. Anerkennung: gegen Fusicladium: vor der Blüte 0,3 %, später 0,15—0,25 %; gegen Rebenperonospora: 0,5 %; gegen Hopfenperonospora: 0,5 %; gegen Phytophthora: 0,5—0,75 %.

Kupferoxylchlorid S 802
Hersteller: Riedel de Haën, Seelze/Hann., heißt jetzt **Kupferkonzentrat Riedel.**

Hexa-Präparate (B 2 b).

Floria-Staub 100
Hersteller: Chem. Fabrik Flörsheim A.G., Flörsheim a. M.
Anwendung: stäuben.
Anerkennung: als „geschmacksfreies" Hexapräparat (vgl. Nachtrag 2, Heft 7) gegen saugende und beißende Insekten. einschl. Kartoffelkäfer.

Gerlex-Spezial
Hersteller: E. Gerlach, Lübbecke/Westf.
Anwendung: stäuben.
Anerkennung: gegen saugende und beißende Insekten, einschl. Kartoffelkäfer.

Hexatox-Spritzmittel ON
Hersteller: Gebr. Borchers, Goslar/Harz.
Anerkennung: neu anerkannt 0,25 % gegen saugende und beißende Insekten, einschl. Kartoffelkäfer.

Nikotin-Spritzmittel (B 3 a 2).

Nikotin-Kontra
Hersteller: Georg Vogger, Geisenfeld/Obb.
Anwendung: 0,2 % spritzen.
Anerkennung: gegen Blattläuse.

Obstbaumkarbolineum (B 6 a 2).

Obstbaumkarbiloneum aus Mittelöl
Hersteller: Fr. Voigtländer, Kronach u. Düsseldorf.
Anwendung: 8 %, bei beginnendem Schwellen der Knospen 6 %.
Anerkennung: als Winterspritzmittel gegen allgemeine Obstbaumschädlinge.

Bodendesinfektionsmittel (B 7 b).

Hexaterr R
Hersteller: Elektro-Nitrum A.-G., Laufenburg/Bad.
Anwendung: 1 kg/ar ausstreuen.
Anerkennung: gegen Drahtwürmer, Engerlinge und Tipulalarven.

ANT-Rattenmittel (E I 2 b).

Rattenmittel Schering 30 % ANT
Hersteller: Schering A.-G., Berlin u. Braunschweig.
Anwendung: als Streupulver: Einbringen in Rattenlöcher an trockenen Stellen (etwa 30 g je Loch) oder Aufstreuen auf Rattenwechsel;
als Ködergift: 2—3 % geeigneten Ködern zumischen.
Anerkennung: gegen Ratten.

Zinkphosphidgetreide (E I 3 b 2 γ).

Auers Mausan Giftweizen:
wird ab 15. Juni 1950 von Fa. Franz Auer, Abt. Schädlingsbekämpfung, Neuburg a. d. Donau, hergestellt.

Pflanzenschutzgeräte-Prüfung

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, hat im Rahmen der Prüfstelle für Pflanzenschutzmittel und -Geräte eine „Dienststelle für Geräteprüfung" eingerichtet. Die Leitung dieser Dienststelle ist Herrn Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Hans Koch übertragen worden.

Über die neuen in den USA verwendeten Spritz- und Stäubegeräte liegen bei der Mittelprüfstelle von den größeren ausländischen Firmen Prospekte und Werbeschreiben vor. Die nur in Einzelzahl vorhandenen Prospekte können bei der Mittelprüfstelle nach Voranmeldung eingesehen werden.

Um Anfragen der landwirtschaftlichen Praxis beantworten zu können, ist es dringend erwünscht, daß auch von allen deutschen Herstellern Prospekte und sonstige Unterlagen möglichst auch der neuesten Geräte (Nebelblaser, „Atomiser"), der Mittelprüfstelle eingesandt werden.

Einfuhr von Baumschulmaterial

Wie ein Sonderfall zeigt, besteht Veranlassung, erneut darauf hinzuweisen, daß bei der Einfuhr von Baumschulmaterial die gesetzlichen Bestimmungen genau zu beachten sind. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten teilt dazu mit:

Die deutschen Importeure müssen für alle Baumschulerzeugnisse, ohne Rücksicht darauf, ob es sich um Forst-Jungpflanzen oder gärtnerische Züchtungen (Zierbäume) der Gattung *Abies, Picea, Pinus, Tsuga* und *Pseudotsuga* auf Grund der Verordnung vom 3. 6. 1930 (RGBl. I S. 188), von Erlen, Birken und Buchen, von *Quercus pedunculata* und *sessiliflora* auf Grund der Verordnung vom 16. 4. 1937 (RGBl. I S. 456 und von Ulme sowie der kanadischen Pappel auf Grund der Verordnung vom 2. 2. 1932 (RGBl. I S. 63) handelt, vor der Einfuhr beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bonn (Referat Pflanzenschutz) unter genauer Angabe der Arten, Mengen, des Verwendungszwecks sowie des Ex- und Importeurs eine Einfuhrbewilligung (Pflanzenschutz) einholen. Diese Einfuhrbewilligung muß den Einlaßstellen, den Zollbehörden und der Pflanzenbeschau vorgelegt werden. Ohne die Einfuhrbewilligung ist die Einfuhr vorgenannter Baumschulerzeugnisse verboten. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sieht sich nicht in der Lage, nachträgliche Genehmigungen zu erteilen; zum mindesten gehen Lagerkosten, Standgelder für Waggons, evtl. auch die Vernichtungskosten zu Lasten des Ex- bzw. Importeurs, wenn die Einfuhrbewilligung nicht vorliegt.

Das deutsche Entomologische Institut

ist im Laufe der letzten Monate nach Berlin zurückverlegt worden und befindet sich nun in Berlin-Friedrichshagen, Waldowstr. 1. Das Institut, bis Kriegsende ein Institut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft, wurde 1943 wegen der Luftgefahr von Berlin-Dahlem, Goßlerstr. 20. nach Blücherhof, Mecklenburg, verlagert, wo seine umfangreichen Sammlungen und seine bekannte Bibliothek den Krieg unbeschädigt überstanden haben. Nach vorübergehender Angliederung an die Biologische Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin untersteht es jetzt als selbständiges Institut dem Ministerium für Land- und Forstwirtschaft des Deutschen Demokratischen Republik. Das Institut arbeitet wie bisher auf den Gebieten der systematischen und bibliographischen Entomologie und ist weiterhin als Auskunfts- und Vermittlungsinstitut in allen Fragen der Entomologie tätig. Dazu hat es als neue Aufgabe die Grundlagenforschung auf dem Gebiet der angewandten Entomologie übernommen. Es gliedert sich daher in die beiden Abteilungen für systematische Entomologie (Leiter Dr. Willi Hennig) und angewandte Entomologie (Leiter Prof. Dr. Walter Tomaszewski). Direktor des Instituts: Prof Dr. Hans Sachtleben.

LITERATUR

Schlösser, H. und Maatsch, R., Die Blumenzwiebeltreiberei sowie die Frühkultur von Blumenzwiebel- und -knollengewächsen. Unter Mitwirkung von H. Pape. 2. Aufl. 85 S. m. 45 Textabb. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1950. 2farb. kart. DM 4.20.

Die Treiberei und Frühkultur von Blumenzwiebel- und knollengewächsen hat für den deutschen Zierpflanzengärtner erhebliche Bedeutung. Einmal wird er durch sie in die Lage versetzt, den Blumenbedarf zu tragbaren Preisen auch im Winter decken zu können, zum anderen ermöglichen sie ihm erst, seine Arbeitskräfte und Kultureinrichtungen im Winter restlos nutzbringend zu verwenden, ja für viele kleine Gärtnereien ist der Erlös aus der Blumenzwiebeltreiberei während der Wintermonate überhaupt die einzige nennenswerte Einnahme. Die starke Nachfrage nach dem vorliegenden Heft, dessen erste Auflage seit Jahren vergriffen war, insbesondere aus den Reihen der durch lange Kriegsjahre der Berufsarbeit entfremdeten jungen Gärtner, veranlaßten daher Verfasser und Verlag, eine neue Auflage herauszubringen. Die Schrift gliedert sich in 4 Hauptabschnitte: I. Grundsätzliches über die Treiberei und Frühkultur von Blumenzwiebel- und Blumenknollengewächsen. II. Die Blumenzwiebel- und Blumenknollengewächse, ihre Treiberei und Frühkultur im einzelnen (behandelt werden Tulpen, Hyazinthen, Narzissen, Lilien, Krokus, Gladiolen, Iris, Freesien, Anemonen, Ranunkeln, Maiblumen). III. Über die Wirtschaftlichkeit der Treiberei von Blumenzwiebel- und Blumenknollengewächsen. IV. Krankheiten und Schädlinge. In diesem vom Referenten verfaßten IV. Hauptabschnitt werden zunächst wichtige allgemeine Vorbeugungsmaßnahmen angegeben und sodann die besonderen Krankheiten und Schädlinge an Hyazinthe, Tulpe, Narzisse, Iris, Lilie, Krokus, Freesie, Gladiole und Maiblume und deren Bekämpfung geschildert. Da überall die Forschungsergebnisse und Erfahrungen der letzten Jahre berücksichtigt worden sind, dürfte die Neuauflage jedem, der sich mit der Blumenzwiebeltreiberei befaßt, von Nutzen sein.

Pape, Kiel.

Schmidt, Dr. M. Praktischer Pflanzenschutz. Herausgegeben von der Landwirtschaftlichen Hauptgenossenschaft Brandenburg e.G.m.b.H. Potsdam. 55 Seiten. 1950.

Das Heft trägt den Untertitel „Leitfaden der Abwehrmaßnahmen gegen Krankheiten und Schädlinge landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturpflanzen" und kennzeichnet damit seine Aufgabe, den im Pflanzenschutzdienst tätigen Technikern und Helfern kurz und übersichtlich die notwendigen praktischen Hinweise an Hand zu geben. Es beginnt mit einer dem Bestimmungsbereich entsprechenden Erläuterung der chemischen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Danach sind Saatgutbeizung und Bodenentseuchung behandelt. Je ein weiterer Abschnitt gibt Aufschluß über die Pflanzenschutzmaßnahmen im Getreide-, Hackfrucht-, Ölfrucht- und Gemüsebau, im Gewächshaus und im Obstbau, wobei die Ausführungen jeweils von der praktischen Fragestellung her unter Verzicht auf breitere Beschreibung von Krankheiten und Schädlingen gestaltet sind. Das sich anschließende alphabetische Verzeichnis der Krankheiten und Schädlinge dient der Hinleitung auf die geschilderten Maßnahmen. Ein Spezialgerät für die Kohlfliegenbekämpfung, das Dosiergerät „Potsdam", ist besonders beschrieben. Die für den Bestimmungsbereich des Heftes in Betracht kommende, ergänzende Pflanzenschutzliteratur wird angegeben. Ein Anhang enthält Zusammenstellungen über Preise und Mengenbedarf der verfügbaren chemischen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel sowie die für das Gebiet wichtigen Pflanzenschutzverordnungen. Anordnung und Ausführung des Heftes werden der gestellten Aufgabe gerecht, die im Zusammenhang mit der täglichen Ausübung des Pflanzenschutzdienstes gesehen werden muß.

H. Müller, (Berlin-Dahlem).

Hanf, M.: Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel (Beiheft der Bildreihe: E 6). Biologische Unterrichtshefte; Herausgeber: K. Heidt. — Gießen 1950. 32 S., 11 Abb. brosch. DM 1.—.

Die vom Zentralarchiv für Forschung, Unterricht und Werbung seit einigen Jahren herausgebrachten Bildreihen über Pflanzenkrankheiten und ihre Bekämpfung haben sich im phytopathologischen Unterricht ausgezeichnet bewährt. Auf Anregung durch die Fachvertreter der verschiedenen Interessenkreise hat sich der rührige Herausgeber entschlossen, zusätzlich zu den Bildreihen Texthefte zu schaffen. Das erste dieser Hefte, das die Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel behandelt, liegt nun vor. Kartoffelkäfer, Virosen,

Phytophthora, Alternaria, Rhizoctonia, Naßfäule, Welke, Ringfäule, Nematoden, Schorfe, Krätze, Weißfäule, Pilzringfäule, Krebs, Eisenfleckigkeit, Pfropfenbildung, Hohlherzigkeit, Fraß von Drahtwürmern, Engerlingen und Mäusen und schließlich noch die Kellerlaus als neuester Schädling der eingelagerten Kartoffeln werden beschrieben. Schadbild, Erreger, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung finden in jedem Fall in erfreulicher Beschränkung auf das Wesentliche ihre verständliche und einwandfreie Darstellung. Ein Abschnitt über Lagerung der Kartoffeln sowie eine Bestimmungstabelle der wichtigsten Stauden- und Knollenkrankheiten bilden den Abschluß. Für die künftigen Hefte regt Referent die Angliederung eines kurzen Inhaltsverzeichnisses an, wodurch die Verwendbarkeit zweifellos noch erheblich gewänne. — Das Erscheinen dieser Texthefte neben den umfassenderen bekannten und bewährten Lehrbüchern könnte vielleicht zunächst zur Kritik herausfordern. Sie können und wollen diese nicht ersetzen. Ihr Erscheinen ist aber insofern zu begrüßen und zu befürworten, als der auffallend niedrige Preis es auch dem minderbemittelten Studierenden der Naturwissenschaften ermöglicht, sich einen Überblick über die wirtschaftlich wichtigsten Pflanzenkrankheiten zu verschaffen. Hassebrauk (Braunschweig).

M a y e r, A d o l f: Exkursionsflora von Südwürttemberg und Hohenzollern mit besonderer Berücksichtigung der Universitätsstadt Tübingen. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 1950. LXXII, 527 S., 1 Karte. 8°. Preis geb. 9.50 DM.

Da die „Flora von Württemberg und Hohenzollern" von Karl B e r t s c h inzwischen in neuer (2.) Auflage erschien, ist aus der beabsichtigten Neuauflage der „Exkursionsflora der Universität Tübingen" von 1929 ein völlig neues Büchlein entstanden, das ein etwas größeres Gebiet als die frühere „Exkursionsflora" behandelt und statt ausführlicher Pflanzenbeschreibungen nur die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale bringt. Es ist für weitere Kreise bestimmt und wird daher mit 10 Seiten Erklärungen botanischer Fachausdrücke eingeleitet. In seinen Bestimmungsschlüsseln bemüht sich der Verf. erfolgreich um die Verwendung leicht erkennbarer Alternativen; auf einen Schlüssel zur Auffindung der Familien nach dem Linnéschen System glaubt er aus didaktischen Gründen trotzdem nicht verzichten zu können. Die Nomenklatur schließt sich erfreulicherweise an R. M a n s f e l d s Verzeichnis der deutschen Farne und Blütenpflanzen von 1940 an, berücksichtigt also die heute geltenden Benennungsgrundsätze weitestgehend. Sehr zu begrüßen ist ferner die etymologische Erläuterung jedes einzelnen Gattungsnamens sowie die Angabe der richtigen Betonung bei sämtlichen Gattungs- und Speziesnamen. Eine Behandlung der schwierigen und z. T. noch umstrittenen *Rubus*-„Arten", deren Beschreibung so leicht ins Uferlose führt, wird dadurch umgangen, daß einfach nur die alte Linnésche Sammelart *Rubus fructicosus* erwähnt wird. Ebenso vermeidet der Verf. bei der Gattung *Hieracium* mit sicherem Instinkt für den Zweck seiner „Flora" eine Aufzählung der Kleinarten, Unterarten usw., indem er nur die Hauptsippen anführt. Die recht genauen Fundortsverzeichnisse erscheinen in der für Württemberg üblichen Dreigliederung in Neckar- und Keupergebiet, Schwarzwald und Schwäbische Alb (einschließlich des Hegaus und des oberen Donaugebietes); von Angaben über die allgemeine Verbreitung wird abgesehen. Arzneilich verwendete Arten sind stets als solche kenntlich gemacht. Dasselbe geschieht dankenswerterweise bei sämtlichen Spezies, welche ganz oder teilweise unter Naturschutz stehen: Zeichen geben an, ob sich der Schutz auf die Pflanze in ihrer Gesamtheit oder nur auf bestimmte Organe erstreckt. Auch in dieser Hinsicht ist das Büchlein somit eine erfreuliche Bereicherung der floristischen Literatur. Johannes Krause (Braunschweig).

B r o w n, A. M. and Johnson, T.: Studies on variation in pathogenicity in leaf rust of wheat, *Puccinia triticina* Erikss. Canad. Journ. Res., C. **27.** 1949. 191—202.

Die weitgehende physiologische Spezialisierung von *Puccinia triticina,* vor allem aber die Beobachtung, daß die Rasenflora des Weizenbraunrostes in Kanada im Laufe längerer Zeiträume merkliche Änderungen durch neu auftauchende Rassen erfahren hat, veranlaßte die Verf., der Frage nach der Entstehungsmöglichkeit dieser Rassen nachzugehen. — Mischinfektionen mit verschiedenen Rassen und anschließende Rückisolierungen aus diesen Rassenpopulationen erbrachten in keinem Fall den Beweis für das Vorkommen vegetativer Kernmischungen. Trotzdem muß mit dieser Möglichkeit natürlich gelegentlich gerechnet werden. — Als weitere Ursache sind mutative Änderungen der Pathogenität in Erwägung zu ziehen, wie sie von anderen Autoren auch für *P. triticina* bereits nachgewiesen sind. Schließlich ist an Bastardisierung auf dem Wechselwirt *Thalictrum spp.* zu denken. Nach den Untersuchungen der Verf. scheinen diese aber praktisch für kanadische Verhältnisse keine Rolle zu spielen. Unter den kanadischen Arten der Wiesenraute erwies sich lediglich *Th. dasycarpum* als Wechselwirt, aber ausschließlich unter Gewächshausverhältnissen, geeignet. — Selbstungsversuche mit bekannten physiologischen Rassen von *P. triticina* auf dem nicht einheimischen *Th. glaucum* erwiesen teils Homozygotie, teils Heterozygotie für die Pathogenität. Eine Rasse war heterozygot für Pathogenität wie für Farbe der Uredosporen. Die hierbei auftretenden gelben Uredolinien waren meist von überraschend geringer Lebenskraft. Hassebrauk (Braunschweig).

J o h n s o n, T., P e t u r s o n, B., B r o w n, A. M. and G r e e n, G. J.: Physiologic races of cereal rusts in Canada in 1949. — Dom. Labor. Plant Path., Winnipeg, Man. (Hektographiert).

Die Ergebnisse der kanadischen Getreiderost-Rassenanalysen des Jahres 1949 haben im einzelnen für europäische Verhältnisse mindere Bedeutung. Vom epidemiologischen und methodologischen Standpunkt beanspruchen jedoch einige Stellen des Berichts erhöhtes Interesse. — Unter den Rassen des Weizenschwarzrostes war eine starke Verschiebung gegenüber dem Vorjahr festzustellen. Die in früheren Jahren verbreitetste Rasse (56), die 1948 zurückgegangen war, hat ihre vorherrschende Stellung mit 69 % aller Isolierungen wiedergewonnen, ohne daß dafür eine Erklärung gegeben werden kann. — Bei der Bestimmung der Weizenbraunrostrassen kam das reduzierte amerikanische Standardsortiment zur Anwendung, wie es auf einem Kongreß der nordamerikanischen Rostforscher 1948 beschlossen war. Die Standardsorten Carina, Brevit und Hussar werden hierbei nur noch im Bedarfsfall herangezogen. Die Zahl der bekannten Rassen verringert sich dadurch von 130 auf 24. Hierdurch wird zwar der Untersuchungsgang vereinfacht, andererseits dürfte aber doch ein erheblicher Unsicherheitsfaktor in die Rassenbestimmungen hineingetragen werden. Sehr beachtenswert ist demgegenüber folgende Erweiterung der Untersuchungsmethode: Jede Rostpopulation wird nach der Vermehrung auf einer generell anfälligen Sorte (Little Club) über ein „screening set" zusätzlicher Sorten geimpft, das im Augenblick die Züchtungen Exchange, Hope X Timstein, Gabo und R. L. 2520 (Frontana X [R. L. 2265 X Reimann[2]]) umfaßt, die einen hohen Resistenzgrad aufweisen. Sich hierauf bildende dicke Uredolager werden dann weiter getestet. Dies „Siebsortiment" enthält Sorten, die z. Z. für die Resistenzzüchtung Verwendung finden. Es kann und soll demnach jeweils nach den Erfordernissen der Resistenzzüchtung abgeändert werden. — Die Zusammensetzung der Rassenflora zeigte bei *Puccinia triticina* keine wesentlichen Änderungen gegenüber dem Vorjahre. Das gleiche gilt für *P. graminis var. avenae.* — Bei *P. coronata* war eine weitere erhebliche Zunahme jener Rassen zu verzeichnen, für die alle Varietäten anfällig sind, die sich von der Sorte Bond ableiten. Der vermehrte Anbau dieser Neuzüchtungen wirkt nun schon seit dem Vorjahre zunehmend selektionierend auf ihre kongenialen, früher ausgesprochen seltenen Rassen. Durch Erweiterung des Standardsortiments um drei Sorten ließ sich erwartungsgemäß eine erheblich weitergehende Aufspaltung in Biotypen nachweisen. — Bei *P. simplex* wurden mehrere, bisher nicht bekannte Rassen isoliert. — Der Schwarzrost auf Gerste erwies sich unter insgesamt 37 Proben 23mal als var. *tritici* und 6mal als var. *secalis.* 8mal wurden beide Varietäten angetroffen. — 15 Äcidienherkünfte von *Berberis* aus Ostkanada enthielten ausschließlich *P. graminis* var. *secalis* und var. *agrostidis.* — Aus 17 Äcidienherkünften von *Rhamnus cathartica* wurde 2mal *P. coronata* var. *festucae,* 11mal var. *avenae* und 7mal var. *bromi* (nach M ü h l e t h a l e r) isoliert. Infektionsversuche mit der var. *bromi* erbrachten ihre z. T. starke Aggresivität für Roggen, Gerste und sogar Weizen, so daß sich hier weitere Untersuchungen als erforderlich herausgestellt haben. Die var. *bromi* konnte weiterhin von *Rhamnus saxatilis* und *Rh. tinktoria* isoliert werden. Auf *Rh. frangula* ließ sich nur *P. coronata* var. *agrostidis* nachweisen. Hassebrauk (Braunschweig).

Kassanis, B., The transmission of sugar-beet yellows virus by mechanical inoculation. Ann. appl. Biol. **36**, 270—272, 1949.

Nach bisherigen Erfahrungen ließ sich das Yellow-Virus der Zuckerrübe nur durch Läuse übertragen. Durch Einreiben von frischem Preßsaft yellow-kranker Zuckerrübenblätter mit Karborund gelangen dem Verfasser Infektionen an jungen Sämlingen der Sorte Kleinwanzleben E. Form und Zahl der frühestens nach 2 Wochen ausgebildeten Lokalläsionen waren sehr verschieden. Nur bei 10 % der Infektionen breitete sich das Virus über die gesamte Pflanze aus (Symptombildung erst nach 4—6 Wochen), während dagegen bei Läuseübertragung das Virus nach 8—12 Tagen alle Blätter durchsetzt hatte. Standen die Zuckerrüben vor der Beimpfung 4 Tage im Dunkeln, kamen dreimal soviel Totalinfektionen zustande, als wenn die Pflanzen unter normalen Gewächshausbedingungen gehalten wurden. An den im Dunkeln gehaltenen Pflanzen traten keine nekrotischen Lokalläsionen auf. Die bei mechanischer Übertragung in den meisten Fällen beobachtete Lokalisierung des Virus auf das beimpfte Blatt liegt nach Ansicht des Verfassers darin begründet, daß das Virus von den Parenchymzellen nur schwer in das Phloem übertritt; es kann aber auch eine Bewegungseinschränkung innerhalb des Phloems vorliegen. Hierfür spricht eine von Quanjer beschriebene, in den Siebröhren yellow-kranker Pflanzen gefundene Gummibildung. Die vollständige Durchsetzung der Pflanze mit Virus bei Läuseübertragung erklärt Verfasser damit, daß das Virus durch die Laus direkt ins Phloem gebracht wird, bevor das Gewebe erkrankt. Bartels (Braunschweig).

Broadbent, L., Cornford, C. E., Hull, R. and Tinsley, T. W.: Overwintering of Aphids, especially *Myzus persicae* (Sulz.), in Root Clamps. Ann. of Appl. Biol. **36**, Nr. 4, 1949, S. 513—524.

Von 1946—1948 wurden in verschiedenen Teilen Englands Untersuchungen über das Vorkommen von Blattläusen in Mieten angestellt. Die Befallsstärke wurde jeweils an 25 eingemieteten Mangoldwurzeln festgestellt. Mieten, in denen einige Wurzeln besetzt waren, während die anderen keinen Befall zeigten, fand man selten. 1946 waren in einem besonders untersuchten Bezirk von 27 Mangoldmieten 13 mit *Myzus persicae* und *Hyperomyzus staphyleae* besiedelt (1 leicht, 12 stark). Von 49 Mieten in allen Distrikten fand man in 27 Läuse. 1947 waren von 51 untersuchten Mieten nur 6 mit *Myzus persicae* besetzt, 1948 waren 60 % der Mieten besiedelt. Mangold, der auf dem Feld schon stark besiedelt war, zeigte auch in den Mieten Befall. Bei einem Vergleich zwischen Mangold und Kohlrübe zeigte *Myzus persicae* eine Vorliebe für Kohlrübe: an einer Pflanze wurden durchschnittlich 61,3 *Myzus persicae* gefunden, an Mangold dagegen nur 1,5 pro Pflanze. *Myzus persicae* wird in die Mieten mit dem Blattwerk eingeschleppt. Wird dieses vor dem Einmieten ordentlich beseitigt, dann kann einem Befall mit *Myzus persicae* vorgebeugt werden. Im Gegensatz dazu wurde *Hyperomyzus staphyleae* nie auf dem Feld an Mangold gefunden. Sie lebt offenbar wie einige nahe Verwandte während des Sommers an den Wurzeln. Im Versuch ließ sich *Hyperomyzus staphyleae* an Mangoldpflanzen sowohl an den grünen Teilen als auch an den Wurzeln halten; die meisten Tiere befanden sich aber an den unterirdischen Teilen. An vollkommen entblättertem Mangold hielten und vermehrten sich die Tiere (im Gegensatz zu *Myzus persicae*). Wie sie in die Mieten kommen, ist unklar; denn man fand beim Einmieten weder an den Wurzeln noch an den Blättern *Hyperomyzus staphyleae*, und doch ist diese Art beim Öffnen der Mieten im Frühjahr die zahlenmäßig stärkste. — Einem Anstieg der Mietentemperatur entsprach eine gesteigerte Läusevermehrung. Bei 52 % der besiedelten Mieten war zwischen Anfang April und Mai ein solcher Anstieg zu verzeichnen. Eine Untersuchung der Ausbreitung von Läusen und Viruskrankheiten (Rüben-Yellow) ergab, daß die Zahl der Läuse und yellow-infizierten Pflanzen mit wachsender Entfernung der Pflanzen von der Miete abnahm. Starke Frühinfektionen (Yellow) in einem Zuckerrübenfeld nach dem sehr strengen Winter 1946/47, in dem eine Überwinterung von Virginogenien im Freien unmöglich war, gehen aller Wahrscheinlichkeit nach auf Besiedlung durch Mietenläuse zurück. Bei Fängen mit Klebefallen wurde *Myzus persicae* in Mietennähe zahlreicher gefunden als in größerer Entfernung von der Miete; *Hyperomyzus staphyleae* kam nur an mietennahen Fallen vor. Eine Bekämpfung der Läuse ist möglich durch ein frühzeitiges Beseitigen der Mieten im Frühjahr. Für die Fälle, in denen bis zum Sommer die Mieten bleiben, sind keine Bekämpfungsmaßnahmen genannt. Völk (Celle).

Broadbent, L: The grouping and overwintering of *Myzus persicae* Sulz. on Prunus species. The Annals of Applied Biology, Vol. 36, Nr. 3, 1949, S. 334—340.

In drei aufeinander folgenden Jahren wurde eine Überwinterung (in Eiform) von Myzus persicae an einem Bastard - Pfirsich - Mandelbaum, Prunus amygdalo-persica (West) Rehd., festgestellt. Aus den im Herbst 1945/46 an Pfirsich, Aprikose und Ziermandel abgesetzten Eiern entwickelten sich im Frühjahr 1946 die an Ziermandel abgesetzten schlechter als die an Pfirsich und Aprikose. Im Frühjahr 1948 dagegen waren die Kolonien in allen drei Fällen gleich gut. Von einer Beobachtung Proffts ausgehend, der eine Scharung geflügelter Pfirsichblattläuse an den Blättern des Winterwirts feststellte, wird die Frage der Verteilung der geflügelten Tiere von Myzus persicae am Winterwirt untersucht. Nach den ersten Anflügen waren die Tiere zunächst beliebig über den Baum verteilt. Eine Konzentration in der Nähe der Spitze langer Sprosse wurde festgestellt, war aber kein Regelfall. Die Läuse strebten eine Gruppierung an der Mittelrippe des Pfirsichblattes oder in deren Nähe an und befanden sich oft an der Oberseite des Blattes zur Blattbasis hin. Ausgeschiedener Honigtau, bereits vorhandene Läuse oder Blattdrüsen wirkten nicht anziehend auf andere Läuse. Für die Wirtsfindung war der Geruchssinn der Läuse nicht maßgebend, wie Versuche mit Läusen, deren Fühler abgeschnitten wurden, beweisen: Auf den dargebotenen Blättern waren 38 % der gezählten Tiere mit unbeschädigten und 56% mit abgeschnittenen Fühlern. Die nicht zufällige Verteilung der Läuse auf dem Winterwirt könnte dadurch bedingt sein, daß einige Blätter anziehender auf sie wirkten als andere; zusätzlich zu dieser Ansammlung an bestimmten Blättern bildeten die Läuse hier eine oder mehrere Gruppen. Dies kann durch verschieden stark anlockendes Futter in bestimmten Blattbezirken, durch Photo- oder Geotaxis oder einen „Herdentrieb" bedingt sein. In Schalenversuchen ohne Licht und Nahrung zeigte sich, daß die Tiere im Dunkeln keine Flüge ausführten (bei Licht häufige Flüge), dagegen aber wanderten; hierbei herrschte eine Tendenz zur Konzentration an den Seiten der Schalen, die vielleicht durch das Bestreben zur Gesellschaftsbildung noch vergrößert wird. Verfasser kommt zur Ansicht, daß Myzus persicae den Winterwirt nicht mittels der Geruchsorgane oder durch gegenseitige Anlockung der Tiere untereinander findet, sondern daß die Tiere vielmehr zufällig beim Flug an den Wirt gelangen. Zwecks Auffindung ihnen zusagender Nahrungsquellen, an denen sie verbleiben, wandern sie auf den Wirt, wobei sie auf andere Artgenossen treffen, mit denen sie in Gesellschaft zu bleiben streben. Völk, Celle.

Hille Ris Lambers, D. Contributions to a Monograph of the Aphididae of Europe.
III, Temminckia **7**, 1947, pp. 179—319; 7 Tafeln.
IV., Temminckia **8**, 1949, pp. 182—323; 6 Tafeln.

Den vor dem Kriege erschienenen Beiträgen zu einer Monographie sind nach dem Kriege zwei weitere gefolgt, die gründlich und ausführlich die Systematik schwieriger Gattungen der Familie Aphididae klären. Teil III behandelt: Pharalis, Microsiphum, Anthracosiphon n. g., Delphiniobium, Corylobium, Acyrthosiphon, Subacyrthosiphon n. g., Silenobium, Titanosiphon, Metopolophium, Cryptaphis n. g., Rhodobium n. g., Impatientinum, Aulacorthum. Teil IV behandelt: Aulacorthum (Fortsetzung), Microlophium, Hyalopteroides, Idiopterus, Pentalonia, Amphorophora, Wahlgreniella n. g., Megoura, Megourella n. g., Hyperomyzus, Nasonovia. 12 neue Arten werden beschrieben. Phytopathologisch von Wichtigkeit ist, daß die Erbsenlaus jetzt Acyrth. pisum Harris (nicht onobrychis) genannt wird, die Grünfleckige Kartoffellaus Aulacorthum solani Kalt (nicht pseudosolani), unterteilt in einer östliche Unterart orientale mit gefl. Männchen und eine westliche ohne gefl. Männchen (solani), die auf Salat (Virusüberträger) und Ribes-Arten vorkommende Nasonovia ribicola jetzt N. ribis — nigri Mosley heißt.

Die grünstreifige Kartoffellaus (Macrosiphon solanifolii Ashm.) wird von Hille Ris Lambers mit M. euphorbiae Thomas bezeichnet, was mehr und mehr Eingang in die englische Aphidenliteratur findet.
K. Heinze (Berlin-Dahlem)